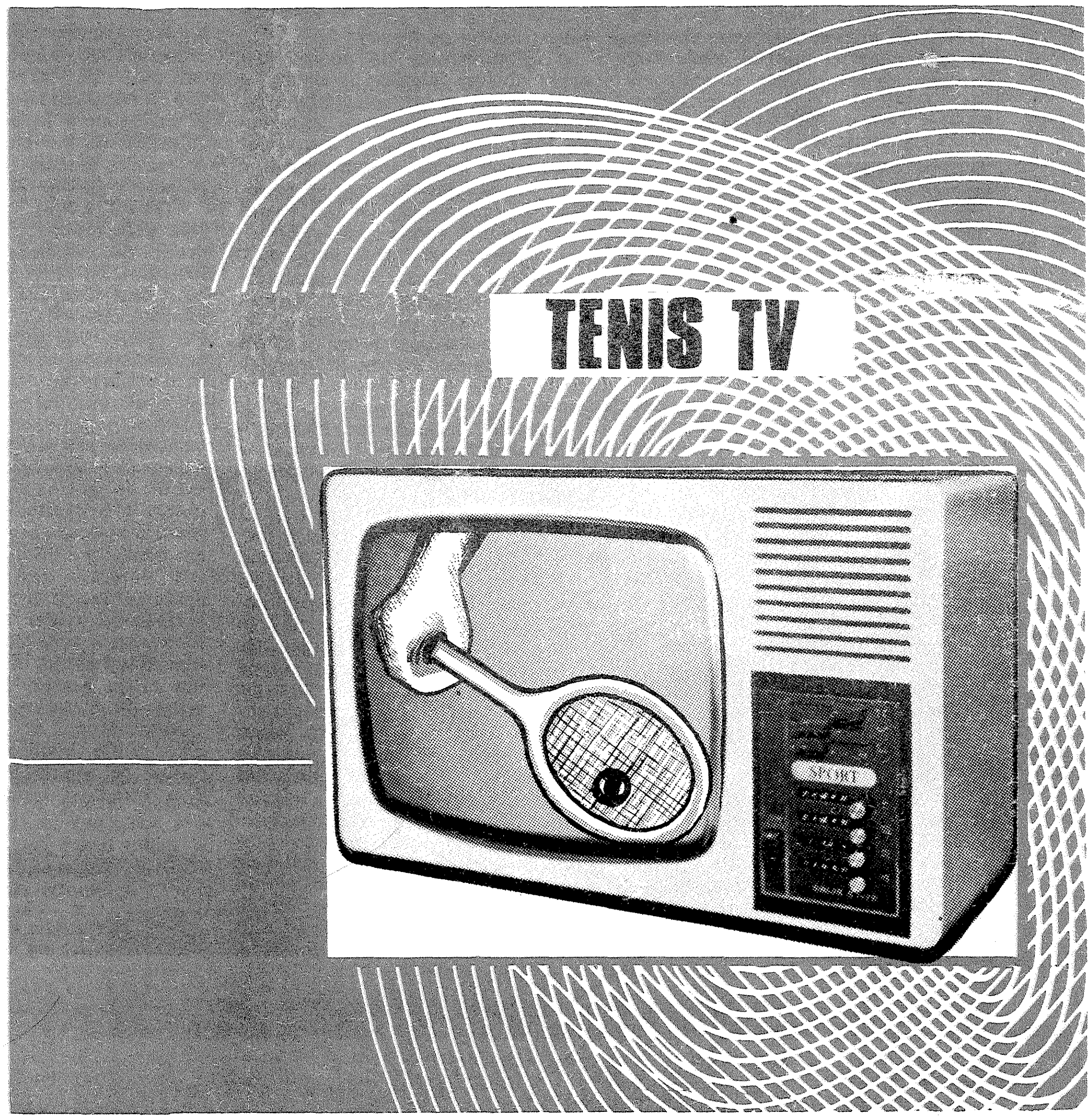
TEHNIUM 10/78

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



De o deosebită popularitate se bucură în prezent jocurile electronice destinate ecranelor de televiziune. Realizate cu circuite integrate, aceste jocuri, care pot constitui un divertisment plăcut pentru toate vîrstele, sînt concepute pentru diverse sporturi: tenis, handbal, volei, fotbal etc. Propunem cititorilor noștri confecționarea unui astfel de montaj electronic cu circuite integrate, în special pentru caracterul instructiv al realizării. Montajul electronic se compune din generatoare de impulsuri pentru cadre și linii, precum și din generatoare de semnal simulatoare pentru sportivi și minge. Aceste impulsuri mixate într-o anumită manieră creează un semnal video complex cu care se modulează un generator de radiofrecvență.

Dezvoltînd reflexele jucătorilor, această construcție electronică poate oferi deosebite satisfacții amatorilor care doresc să-și încerce priceperea și talentul în realizarea unui interesant montaj.

Amănunte legate de construcția unui joc electronic «Tenis-TV» le veți găsi în pagina 8.

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 71341, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734.

PREȚUL 2 LEI

PRIMII PAŞI ÎN PROFESIE, PRIMELE SATISFACŢII ÎN MUNCĂ

CĂLIN STĂNCULESCU

Promoţia de specialişti a anului 1978, o promoţie bine pregătită, atent instruită de un valoros corp didactic universitar, s-a prezentat la posturi. Anii de ucenicie din timpul facultăţii, ani rodnici de muncă şi învăţătură, au oferit tinerilor absolvenţi nu numai prilejul dobîndirii unui important volum de cunoştinţe teoretice, ci şi numeroase ocazii de a cunoaşte din timp viitorul univers al profesiei, exigenţele producţiei, satisfacţiile fireşti ale contactului direct cu secţiile productive, cu laboratoarele uzinale, cu atelierele de proiectare şi cercetare. Importantele perfecţionări aduse procesului de învăţămînt din ţara noastră, izvorîte din preţioasele indicaţii ale secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** s-au reflectat direct şi în cadrul şcolii superioare, unde viitorii specialişti au bene[illegible] programe optime de pregătire, atent echilibrate, în vederea unui start cît mai bun în profesie.

Integrarea învăţămîntului cu cercetarea şi producţia, trăsătură definitorie a şcolii româneşti, a permis ca an de an intrarea în producţie să se facă fără inutile perioade de familiarizare, atributul specific primilor paşi în profesie constituind tocmai încrederea muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor în capacitatea creatoare a absolvenţilor. Acest preţios capital de încredere are astăzi justificate temeiuri datorită unei bogate palete de forme prin care s-a concretizat integrarea: stagii de practică în producţie, participarea studenţilor la contractele încheiate de catedră cu unităţi productive, lucrări de diplomă inspirate de solicitările întreprinderilor şi uzinelor, sesiuni de comunicări ştiinţifice realizate în comun cu tinerii din producţie etc.

Miile de absolvenţi din învăţămîntul tehnic de ingineri şi subingineri s-au prezentat deci în producţie în acest an, hotărîţi să demonstreze capacitatea de muncă şi dăruire dovedite în timpul studiilor pe parcursul cărora au avut în repetate rînduri ocazia să participe direct, alături de muncitori, tehnicieni, ingineri, la rezolvarea unor probleme specifice ramurilor industriale pentru care s-au pregătit.

Cum au fost primiţi absolvenţii promoţiei '78, cu ce gînduri pornesc aceştia în profesie, cum s-au pregătit comitetele U.T.C. din întreprinderi pentru a facilita integrarea tinerilor specialişti în producţie — sînt cîteva dintre întrebările cărora le-am aflat răspunsul într-un raid făcut în cîteva importante unităţi productive din Capitală.

*

La Întreprinderea de pompe «Aversa» sosirea tinerilor absolvenţi a fost aşteptată cu îndreptăţită bucurie. Şeful serviciului personal, tovarăşul **Ion Nicolae,** ne declară: **«În acest an au venit la noi în întreprindere 18 tineri specialişti, ingineri, subingineri, economişti. De la început reprezentanţii conducerii întreprinderii au prezentat profilul economic al unităţii, specificul secţiilor, procesele tehnologice aflate în curs de permanentă modernizare, obiectivele actuale şi de perspectivă ale colectivului nostru de muncă. Repartizarea absolvenţilor s-a efectuat în secţii productive, acolo unde este nevoie de aportul tinerilor specialişti chemaţi să confirme calitatea pregătirii lor teoretice şi practice».**

Ar trebui să adăugăm şi faptul că aici, la Întreprinderea de pompe «Aversa», s-au încadrat în muncă şi o serie de absolvenţi ai treptei I de liceu, elevi care s-au pregătit să devină strungari, frezori, lăcătuşi. Provenind în majoritate de la Liceul «George Coşbuc», absolvenţii vor efectua în echipe de muncitori calificaţi un stagiu de practicant, după care vor dobîndi consacrarea în meseria îndrăgită. Atent îndrumaţi de uteciştii din echipele unde au fost repartizaţi, beneficiind de diverse forme dedicate ridicării calificării profesionale şi contactului permanent cu noutăţile tehnico-ştiinţifice, absolvenţii treptei I şi a II-a de liceu se vor dovedi, în curînd, printre oamenii de nădejde ai întreprinderii.

La sediul comitetului U.T.C. stăm de vorbă cu secretarul organizaţiei de tineret, tovarăşul **Constantin Biţă: «Tinerii din întreprindere se află pe deplin implicaţi în efortul întregului colectiv pentru realizarea importantelor obiective de plan, pentru realizarea unor însemnate economii de materii prime, materiale, energie electrică etc. De aceea considerăm că sosirea tinerilor, fie absolvenţi de liceu, fie absolvenţi ai institutelor de învăţămînt superior, va întări rîndurile noastre în bătălia pentru calitate».**

Un recent angajament al uteciştilor întreprinderii echivalează obiectivele propuse cu o sumă de peste două milioane de lei. Printre aceste obiective se numără atît reproiectarea unor produse, reducerea efortului valutar, introducerea noului în procesele tehnologice, cît şi economisirea unor însemnate cantităţi de materii prime, economii de carburanţi la parcul auto şi în secţiile de utilaj tehnologic.

Inginerul Mircea Grigoriu, şeful comisiei profesional-ştiinţifice, subliniă faptul că în prezent 70 la sută din producţia întreprinderii o constituie produsele noi, adaptate sau reproiectate, proporţie care n-ar fi fost posibilă fără un considerabil efort de concepţie şi transpunere în practică de către colectivul de muncitori, tehnicieni şi specialişti, în care tineretul deţine o pondere de peste 70 la sută.

«Tinerii noştri colegi, care au fost deja repartizaţi în secţiile de producţie, vor începe în curînd să intervină activ în procesul de modernizare continuă a producţiei, avînd în vedere şi sporirea parametrilor producţiei globale, odată cu creşterea obligaţiilor pentru export. Principala exigenţă a muncii noastre, calitatea, va putea fi acoperită concret prin experienţa dobîndită în secţiile productive, de unde absolvenţii promoţiei '78 vor trece la secţii de concepţie şi proiectare pentru a fi capabili să urmărească realizarea unui produs de la pregătirea fabricaţiei pînă la controlul tehnic. Pentru a face primii paşi în profesie, înarmaţi de la început cu încrederea noului colectiv în care muncesc, o serie de absolvenţi sînt repartizaţi direct la unul din posturile cheie pentru producţia întreprinderii: standurile de încercări».

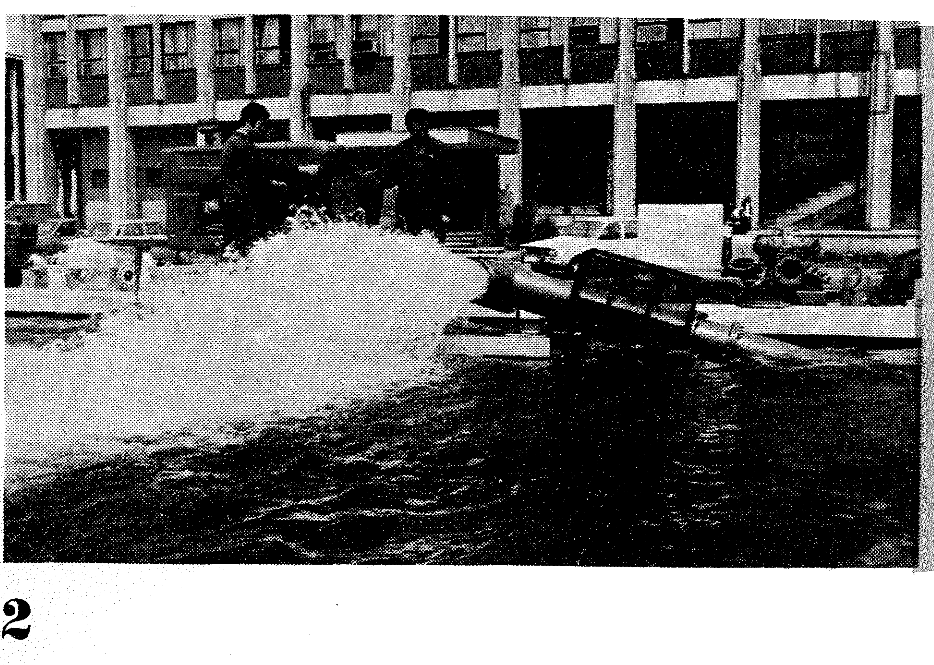
Avem prilejul să întîlnim în secţii cîţiva dintre tinerii absolvenţi ai promoţiei de specialişti din acest an. Este vorba de Liviu Popescu, Paul Lungoci, Dănilă Popeţi, Florica Sasu, absolvenţi ai Institutului politehnic din Bucureşti, ale căror prime impresii după prezentarea în producţie converg pentru a exprima satisfacţia întîlnirii cu un colectiv tînăr animat de elanuri generoase şi obiective ambiţioase în lupta pentru continua perfecţionare a proceselor tehnologice.

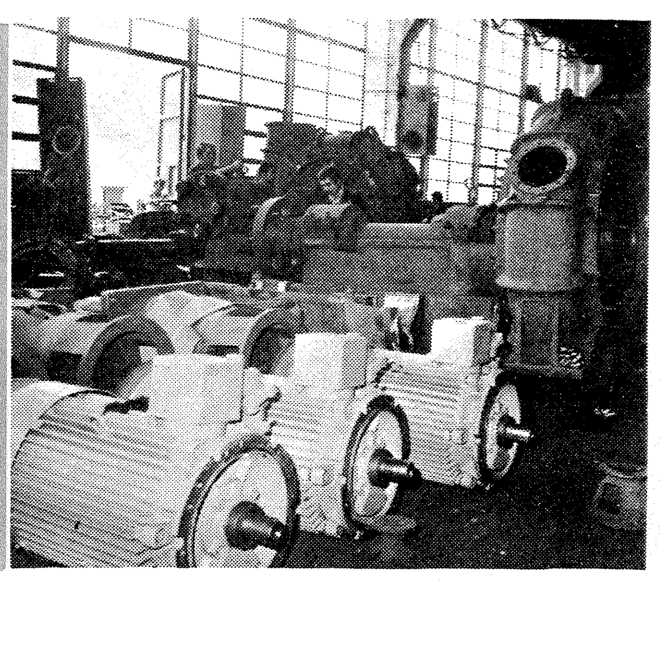
«Tehnicitatea din ce în ce mai ridicată a produselor realizate aici, ne spune Liviu Popescu, **profilul specific întreprinderii, problemele tehnice cu care sîntem confruntaţi constituie minunate prilejuri de afirmare a pregătirii dobîndite în facultate. Lucrările de diplomă le-am realizat pe profiluri apropiate produselor întreprinderii şi experienţa dobîndită cu prilejul stagiilor practice din timpul studiilor ne este foarte utilă acum. Ceea ce este regretabil este faptul că totuşi aici unde am primit repartizarea nu am avut ocazia să facem practică, fapt ce ne-ar fi facilitat în mare măsură debutul în profesie».**

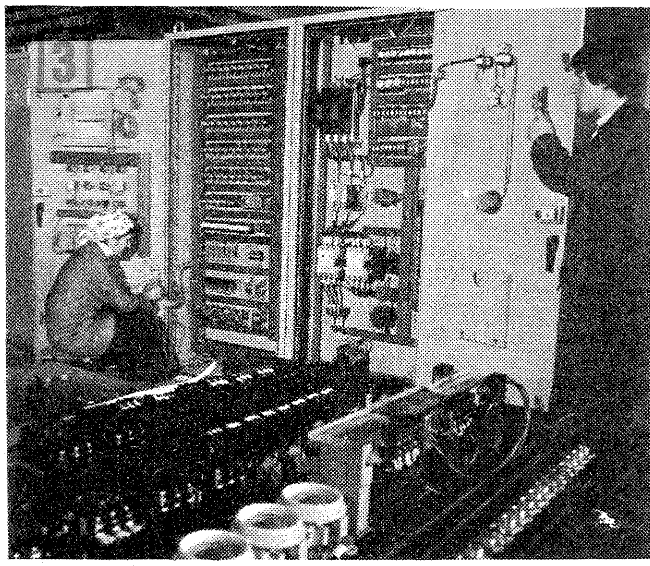
«Sînt foarte impresionată de realizările colectivului uzinei, şi primii paşi în meserie îi fac cu emoţia firească oricărui absolvent, ne mărturiseşte şi Florica Sasu, care a terminat recent cursurile Facultăţii de metalurgie. **Am fost primiţi cu multă solicitudine de către noii colegi de muncă şi prezenţa noastră în secţiile de producţie constituie o primă dovadă de încredere pe care ne vom strădui să o onorăm cu contribuţia noastră efectivă la eforturile întregului colectiv al întreprinderii».**

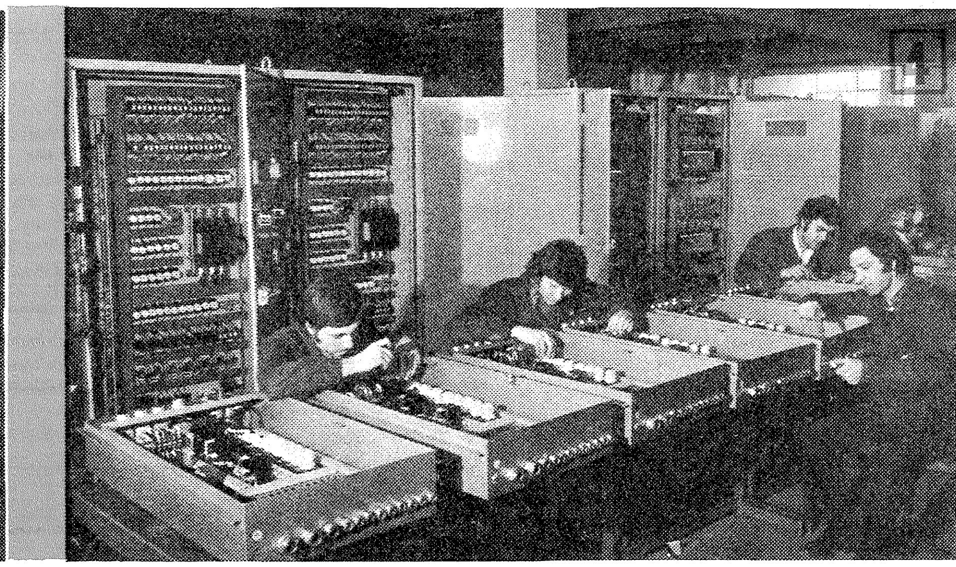
Ceea ce am reţinut ca o idee valoroasă pentru legătura dintre producţie şi institutele de învăţămînt superior o constituie colaborarea mai strînsă, datorită eforturilor comitetului U.T.C. din întreprindere, între catedrele din facultăţi şi specialiştii de aici, pentru rezolvarea unor probleme din planul tehnic. Extinderea stagiilor de practică, participarea cadrelor didactice şi a studenţilor alături de inginerii uzinei, în colective cu obiective precise de cercetare şi proiectare, se constituie de pe acum într-un puternic atu al valorificării procesului de integrare cu producţia. În curînd, contribuţia absolvenţilor promoţiei '78 se va materializa la nivelul secţiilor de producţie şi concepţie, confirmînd pregătirea prin muncă şi pentru muncă dobîndită în timpul studiilor, stagiilor de

1. — La standurile de probă pentru pompele axiale de mare randament de la Întreprinderea «Aversa» încep contactul cu producţia absolvenţii promoţiei '78.
2. — În secţia de montaj al pompelor pentru echiparea drăgilor fluviale tinerii ingineri fac cunoştinţă cu profilul întreprinderii la care au fost repartizaţi.









practică, orelor petrecute la planșetele de proiectare și în laboratoarele de cercetare.

*

La Întreprinderea de elemente de automatizare stăm de vorbă cu tînărul inginer Francisc Suflarschi, absolvent al Institutului politehnic «Traian Vuia» din Timișoara. «**Producția întreprinderii și-a transformat nivelul de realizare, trecîndu-se de la aparatura de tip analogic la aparatura de comandă numerică. Realizarea unor tipuri de aparatură foarte complexă necesară unor sectoare cheie din industrie cere oameni bine pregătiți, capabili să preia responsabilitatea pentru un produs de la concepție la livrarea către beneficiar. Faptul că noi, tineri ingineri stagiari, am fost de la început introduși nu numai formal în exigențele meseriei ne-a ajutat foarte mult în maturizarea profesională**». Afirmația este confirmată de Simion Sebastian, care a absolvit cu un an în urmă Facultatea de automatică a Institutului politehnic din București și care lucrează astăzi într-unul din atelierele cheie ale întreprinderii — atelierul de proiectare III, acolo unde complicatele sisteme de teletransmisie a datelor își încep drumul de la planșetă la realizare.

«Am avut prilejul ca imediat după absolvirea facultății să particip la realizarea terminalului multiperiferic de transmitere de date, trecut azi în producția de serie. Stagiatura înseamnă aici participare intensă la realizarea fiecărui produs, responsabilitate deplină în argumentarea și susținerea aplicării unor soluții tehnice noi, fapt ce reclamă și o pregătire serioasă de specialitate, și un capital de încredere necesar acordat de colectivul în care lucrezi. Fiecare produs al întreprinderii echivalează cu însemnate reduceri ale efortului valutar, cu perfecționarea continuă a procesului de producție, în diverse ramuri industriale, cu sporirea productivității muncii în sectoare cheie ale economiei naționale. Utilizarea calculatoarelor de proces în chimie, metalurgie, construcții de mașini atestă faptul că, în ciuda tinereții industriei electronice românești, aceasta are deja un cuvînt greu de spus în modernizarea economiei».

«**O parte dintre tinerii absolvenți ai promoției '78 repartizați la noi**, ne spune și tovarășul inginer Gheorghe Constantinescu, secretarul comitetului U.T.C., **se vor familiariza cu profesia pentru a ajuta la punerea în funcțiune a unei importante unități industriale cu profil similar la Cluj-Napoca. Stagiatura înseamnă pentru absolvenți o perioadă bogată de acumulări care adîncesc cunoștințele dobîndite în facultate, oferă un suport practic decisiv capacității de concepție și proiectare, furnizînd astfel o temeinică pregătire pentru responsabilități sporite în producție. Datorită faptului că mulți absolvenți au făcut practica aici, că o parte dintre noii noștri colegi cunosc foarte bine profilul producției, exigențele calității în diverse faze de asimilare a produselor, că o serie de lucrări de diplomă au fost inspirate de planul tehnic al întreprinderii anulează perioadele inutile de familiarizare sterilă, contribuind la o integrare rapidă în eforturile colectivului nostru de a raporta permanent îndeplinirea și depășirea tuturor parametrilor cantitativi și calitativi ai planurilor economice**».

O grijă deosebită a comitetului U.T.C. de la Întreprinderea de elemente de automatizare a fost acordată și absolvenților Liceului «Spiru Haret» care s-au integrat în producție. Repartizați alături de muncitori tineri, dar cu o deosebită experiență în producție, aceștia confirmă buna pregătire practică dobîndită în atelierele școlii, continuînd să învețe sub îndrumarea uteciștilor de aici pentru a urca treptat pe scara perfecționării profesionale într-un domeniu de vîrf al industriei noastre.

*

La Întreprinderea «Automatica», președintele comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C., tovarășul Ivan Alexandru, ne-a prezentat cîteva obiective legate de sosirea componenților promoției de specialiști a acestui an. **«Cei mai tineri colegi ai noștri trebuie să se simtă de la început implicați în munca depusă de colectivul întreprinderii pentru obținerea unor rezultate cît mai bune în producție. Sperăm ca absolvenții acestui an să ne fie un real sprijin în dinamizarea cercului de creație tehnico-științifică, în realizarea unor numere cît mai diverse, bogate și cuprinzătoare ale buletinului tehnic editat de comitetul U.T.C., să vină cu idei noi, soluții originale, inovații și invenții pentru perfecționarea procesului de producție. Faptul că o parte dintre specialiștii care au absolvit în acest an se formează pentru debutul unei unități similare ca profil care se va construi la Bacău ne obligă să-i primim cu multă încredere pentru a le împărtăși toată experiența noastră, astfel ca stagiul efectuat aici să constituie o autentică școală a producției, în care creativitatea și ritmul introducerii noutăților tehnico-științifice să constituie atribute firești.**

Absolvenții facultăților de electrotehnică și automatică repartizați la întreprinderea noastră vor avea încă din perioada de stagiatură sarcini concrete de producție, cei mai capabili fiind solicitați să întărească atelierele de proiectare. Alte activități interesante sînt și cele legate de colaborarea noastră cu Liceul «Ion Luca Caragiale», ai cărui elevi au preluat o parte din planul nostru de producție, precum și de cercurile noastre dedicate ridicării calificării tinerilor muncitori. Intenționăm să elaborăm și cu sprijinul absolvenților cîteva manuale pe meserii specifice întreprinderii, aduse la zi, cuprinzînd astfel ultimele noutăți tehnico-științifice»

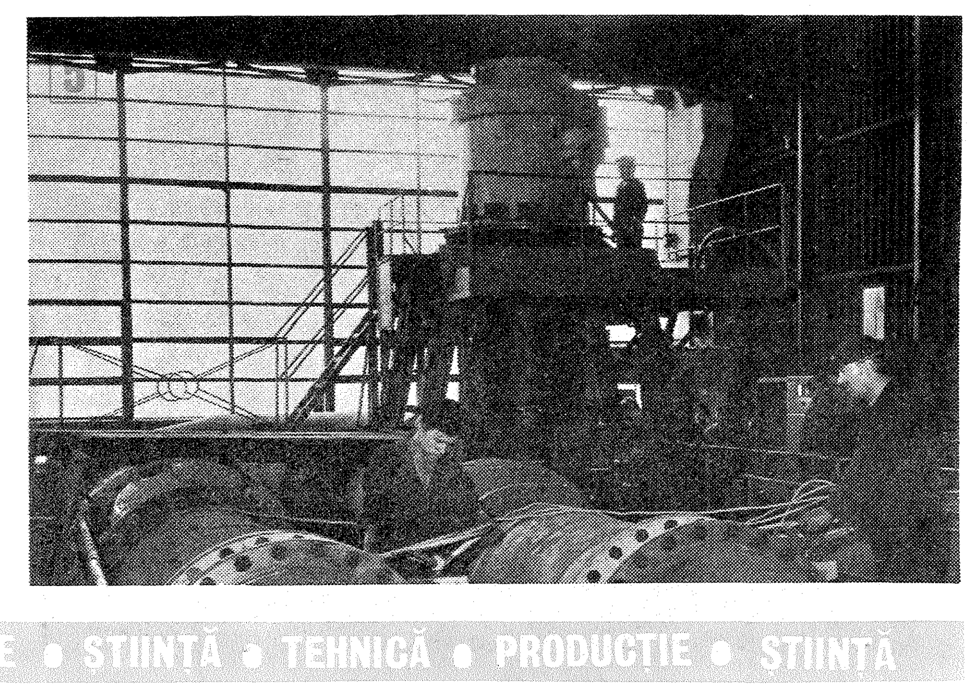
Cîțiva dintre absolvenții promoției '78 se află de pe acum în secții: Constantin Lupan, Paul Ivaș, Vasile Mihalcea, Doina Șerban, Maria Cușută, dorind să aplice cît mai repede în practică bogatul bagaj de cunoștințe dobîndit în timpul studiilor. Faptul că o mare parte dintre absolvenți au făcut stagii de practică în unități similare ca profil a facilitat o aclimatizare, care în alte condiții ar fi solicitat un volum mai mare de timp. Aflați la primii pași în profesie, ei sînt înconjurați cu încrederea și grija unui colectiv harnic de tineri, care s-a dovedit, nu în puține rînduri, printre fruntașii apreciați ai unei ramuri de vîrf din industria construcțiilor de mașini.

*

Pentru miile de absolvenți ai promoției acestui an prezentarea la posturi a constituit un autentic eveniment ce marchează, dincolo de debutul în profesie, primii pași în meseria îndrăgită pentru care s-au pregătit ani de zile cu seriozitate, îndrumați cu competență de un valoros corp didactic, pentru a fi utili țării, construirii socialismului în patria noastră.

3. — La Întreprinderea «Automatica» se realizează și panourile de automatizare destinate strungurilor ce prelucrează osii pentru vagoane.

4. — La aceeași întreprindere, unde tinerii specialiști din promoția 1978 își fac debutul în profesie, se execută panouri de comandă automată pentru mașini-unelte.



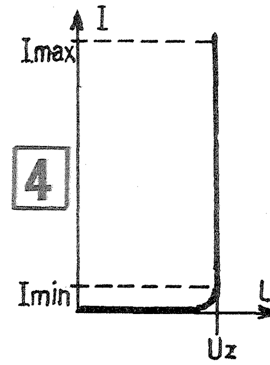
5. — La Întreprinderea de pompe «Aversa», acolo unde absolvenții își fac debutul în profesie, se fac probe de apă la agregatul de pompe pentru irigații.

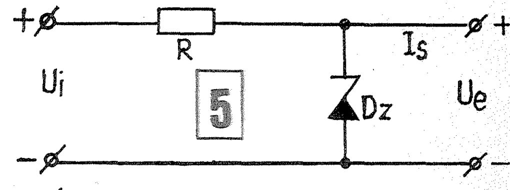
radio-tehnică pentru elevi

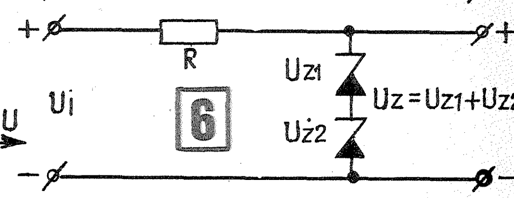
STABILIZATOARE DE TENSIUNE

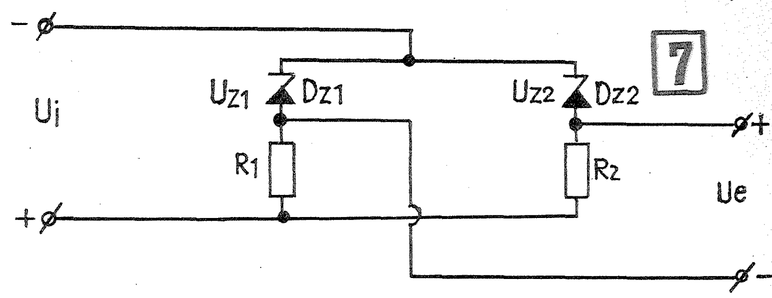
Fig. A. MĂRCULESCU

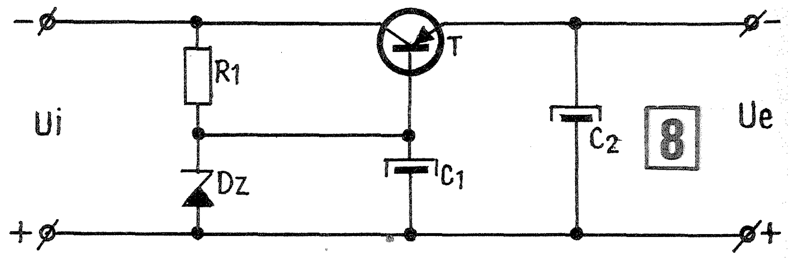
URMARE DIN NR. TRECUT

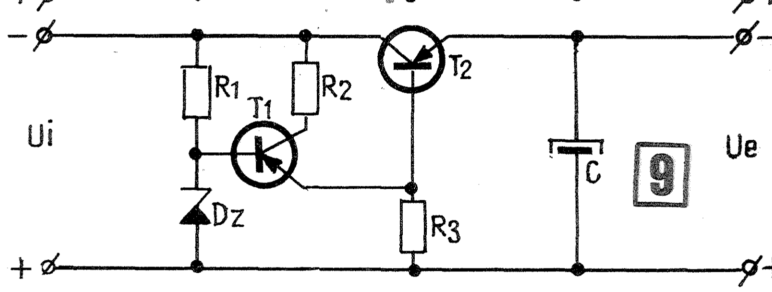












Cele mai simple scheme de stabilizatoare se obțin folosind direct proprietățile diodelor Zener. Reamintim că o diodă stabilizatoare (Zener) prezintă o caracteristică tensiune — curent puternic neliniară (fig. 4), cu particularitatea că tensiunea aplicată la borne păstrează o valoare aproape constantă, U_z, pentru variații relativ mari ale curentului, într-un interval (I_{min}, I_{max}). Aceasta în cazul polarizării inverse, în polarizare directă dioda Zener comportîndu-se ca o diodă obișnuită. De fapt, orice diodă semiconductoare are proprietatea de a păstra o cădere de tensiune aproximativ constantă la bornele sale, pentru un interval dat de curent, cu deosebirea că această valoare este mult mai scăzută decît la diodele Zener (cca 0,3 V pentru joncțiunile cu germaniu și 0,7 V pentru cele cu siliciu). Astfel se explică faptul că unele scheme de stabilizatoare folosesc pentru obținerea tensiunii de referință diode obișnuite.

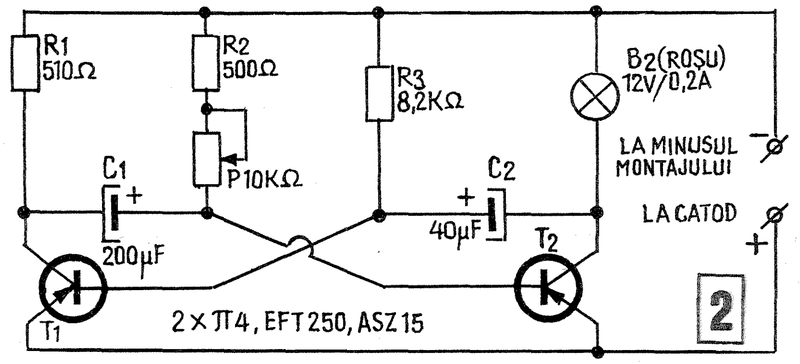
În fig. 5 este prezentată cea mai simplă schemă de stabilizator de tensiune, alcătuită dintr-o diodă Zener D_z și o rezistență R. Pentru a obține la ieșire tensiunea stabilizată U_e, valoarea tensiunii U_i aplicată la intrare trebuie să fie cu cel puțin 25 la sută mai mare. Tensiunea de referință a diodei va fi $U_z = U_e$, adică se alege dioda în funcție de valoarea tensiunii dorite. Diferența dintre tensiunea de intrare și tensiunea de referință, $U_i—U_z$, este preluată de rezistența R.

Montajul acesta se folosește de obicei pentru alimentarea unor instrumente de măsură cu un consum redus de curent. De exemplu, folosind diode Zener cu $I_{zmax} = 25$ mA, curentul de sarcină poate fi de 10—15 mA, iar prin diodă se poate admite un curent de lucru $I_z = 20$ mA. Valoarea rezistenței R se calculează cu relația $R = \frac{U_i - U_z}{I_s + I_{z\,max}} = \frac{U_i - U_z\,(V)}{0{,}04\,(A)}$ rezultatul fiind în ohmi. De exemplu, pentru $U_z = 6$ V și $U_i = 10$ V, obținem $R = 100\ \Omega$.

Pentru obținerea unor tensiuni de referință mai mari se pot monta în serie două sau mai multe diode Zener identice sau diferite (fig. 6), valorile U_z însumîndu-se. De exemplu, pentru obținerea tensiunii de 15 V putem lua combinațiile 6 V+9 V, 7,5 V+7,5 V etc.

Uneori apare necesitatea de a stabiliza tensiuni mici (sub 5 V) pentru care nu există sau nu avem la îndemînă diode Zener adecvate. În astfel de cazuri putem folosi montajul din fig. 7, unde tensiunea de ieșire rezultă ca diferență dintre tensiunile de referință U_{z2} și U_{z1}. Polaritatea la ieșire este cea indicată în figură pentru $U_{z2} > U_{z1}$ și inversată în caz contrar. De exemplu, pentru a stabiliza tensiunea de 3 V (U_e), putem lua diode de 6 V (D_{z1}) și 9 V (D_{z2}). La intrare se

TEMPORIZATOR



Montajul alăturat îl propunem spre experimentare constructorilor începători, fiind instructiv prin modul său de funcționare care îmbină, într-o schemă relativ simplă, numeroase operații electronice curente.

Dispozitivul reprezintă, în esență, un releu electronic cu tiristorul Th, comandat cu pornire întîrziată reglabilă și prevăzut cu indicator de așteptare.

Consumatorul Rs conectat în catodul tiristorului poate fi de orice natură, admițînd alimentarea cu tensiune continuă de 12 V.

Înainte de a exemplifica posibilitățile de utilizare practică, să analizăm funcționarea montajului.

La închiderea întrerupătorului de alimentare I — moment ce marchează începutul intervalului de temporizare prestabilit —, tranzistorul T_3 intră în conducție, fiind polarizat în bază prin rezistența de sarcină Rs (în paralel cu B_2) și R_5. În consecință, becul B_1 se aprinde instantaneu, indicînd începutul perioadei de așteptare.

La pornirea alimentării, tiristorul Th rămîne blocat, deoarece tranzistoarele $T_1—T_2$ care îi comandă poarta sînt de asemenea blocate.

Cu trecerea timpului, condensatorul C se încarcă prin rezistența înseriată a grupului R_1, P_1 și P_2, dioda D_1 fiind blocată (invers polarizată). În funcție de pozițiile cursoarelor lui P_1 și P_2, încărcarea condensatorului pînă la tensiunea necesară pentru deschiderea tranzistorului T_1 durează de la cca 10 secunde la aproximativ 30 de minute. După scurgerea acestui timp, tranzistorul T_1 se deblochează, deschizînd la rîndul său și pe T_2, care comandă poarta tiristorului. Primind potențial pozitiv pe poartă, tiristorul intră în conducție și curentul său de catod acționează sarcina Rs, precum și becul indicator de funcționare B_2. Aproape întreaga tensiune de alimentare va cădea acum pe Rs, catodul C al tiristorului aflîndu-se la potențial pozitiv. În consecință, tranzistorul T_3 se blochează și becul B_1 se stinge.

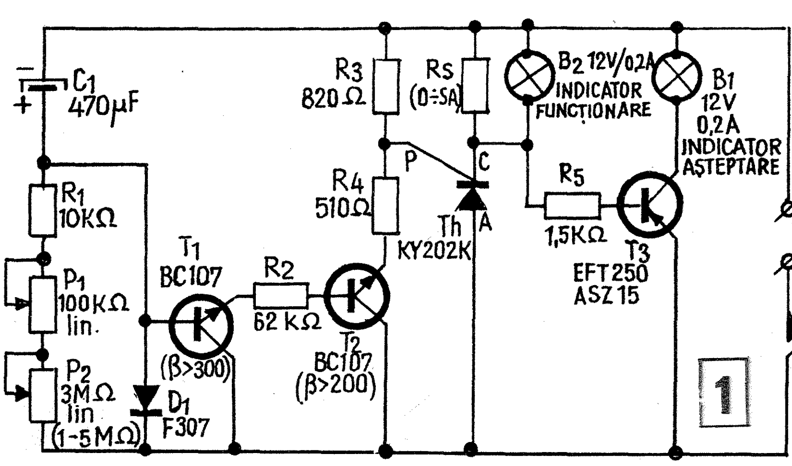
Montajul se oprește prin deschiderea întrerupătorului de alimentare. Dioda D_1 va descărca rapid condensatorul C_1, pregătind astfel dispozitivul pentru o nouă acționare.

Cu piesele indicate în figură s-a obținut o întîrziere reglabilă între 10 secunde și 30 de minute, creșterea duratei de temporizare fiind de cca 1 minut pentru fiecare 120 kΩ în plus în grupul serie R_1-P_1-P_2. Dacă se înlocuiește grupul P_1-P_2 printr-un singur potențiometru (1—5 MΩ), precizia de reglaj scade, în schimb se poate grada cursa acestuia în minute.

Valorile pieselor nu sînt critice. Condensatorul C_1 însă trebuie să fie de bună calitate (pierderi foarte mici în dielectric, verificate în prealabil la ohmmetru). Dioda D_1 (F 307, F 407, 1 N 4007 etc.) va avea o rezistență inversă mai mare de 25 MΩ. Tranzistoarele T_1 și T_2 sînt npn, cu siliciu, cu amplificare mare și curenți reziduali cît mai mici (BC 107, BC 108, BC 109, BC 171 etc.). Rezistența R_1 se poate lua între 10 și 50 kΩ, valoarea ei stabilind limita inferioară a duratei de temporizare. R_2 poate fi între 10 și 82 kΩ. R_4 se tatonează între 390 și 820 Ω, pentru o comandă fermă a tiristorului chiar la o eventuală scădere a tensiunii de alimentare.

Pentru a renunța la semnalizarea de așteptare, se suprimă din schemă piesele R_5, T_3 și B_1.

Să considerăm acum un exemplu de utilizare a montajului descris, și anume acela de avertizor optic (eventual și sonor) pentru încheierea timpului afectat pentru o intervenție sau o comunicare la o sesiune, simpozion etc. Temporizarea se reglează la 5—10 minute, după caz. Becul indicator de așteptare, vopsit în verde sau încorporat într-o casetă din material plastic verde, va simboliza timp afectat. Stingerea lui și aprinderea conco-



va aplica o tensiune U_i mai mare cu cel puțin 25 la sută decît tensiunea de referință mai mare; în cazul de față, $U_i \approx 12$ V. Rezistențele R_1 și R_2 se aleg astfel încît curenții prin diode să nu depășească valorile maxime admise. Montajul descris se utilizează, ca și cel precedent, pentru curenți de sarcină mici (5—10 mA).

În ultima vreme se folosesc frecvent diode Zener cu siliciu, care au un curent maxim mai mare decît cele cu germaniu. Schemele simple prezentate mai sus pot fi realizate și cu diode cu siliciu, crescînd astfel simțitor curenții de sarcină, dar soluția este recomandabilă numai atunci cînd urmărim un volum foarte redus al celulei de stabilizare. De fapt, utilizarea acestor montaje este limitată la alimentarea instrumentelor de măsură, performanțele lor fiind modeste.

STABILIZATOARE CU TRANZISTOR SERIE

O schemă de stabilizator frecvent utilizată pentru alimentarea radioreceptoarelor este prezentată în fig. 8. Tensiunea de referință dată de dioda Zener este aplicată în baza tranzistorului T, a cărui joncțiune emitor-colector se află în serie cu circuitul de ieșire (consumator). Condensatoarele C_1 și C_2 au rolul de filtraj suplimentar (tensiunea de la intrare fiind deja filtrată). Piesele componente se aleg în funcție de tensiunea dorită și de consumul de curent. De exemplu, pentru a obține la ieșire 9 V la maximum 100 mA, dioda Zener va fi DZ 309, $C_1 = 100$ μF/12 V, $C_2 = 200$ μF/12 V, tranzistorul AC 180 K, BD 136, AD 152, AD 155, П 201 etc. Tensiunea aplicată la intrare va fi de 13—14 V, iar R_1 se ia de 300—820 Ω. Dacă tranzistorul folosit are factorul de amplificare mare, curentul consumat poate fi și de 200—300 mA. În general, însă, pentru a mări curentul de sarcină fără a obliga dioda Zener la un curent prea ridicat, se mai montează încă un tranzistor, așa cum se arată în fig. 9.

(Continuare în nr. viitor)

GENERATOR AF

Elev **ION MIRCEA**

Pentru nevoile de încercare a unor aparate se poate construi un generator de audiofrecvență cu puține piese, dar care funcționează foarte bine.

Acest generator are în componența sa trei tranzistoare EFT 317 sau EFT 319 din care două formează generatorul propriu-zis, ultimul realizînd un amplificator de tensiune.

Generatorul este în montaj de multivibrator furnizînd semnal cu frecvența cuprinsă între 12 Hz și 22 kHz divizat în 5 game de lucru.

Gamele de lucru sînt: 12 Hz—70 Hz; 50 Hz—300 Hz; 250 Hz—1 250 Hz; 1,2 kHz—6 kHz; 5 kHz—22 kHz.

În interiorul fiecărei game acoperirea de frecvențe se obține cu ajutorul unui potențiometru dublu 2×50 kΩ.

Se observă că în paralel și serie cu un braț al generatorului sînt montate două potențiometre semivariabile de 500 kΩ și, respectiv, 10 kΩ. Cu ajutorul lor se reglează capetele de gamă pentru toate frecvențele.

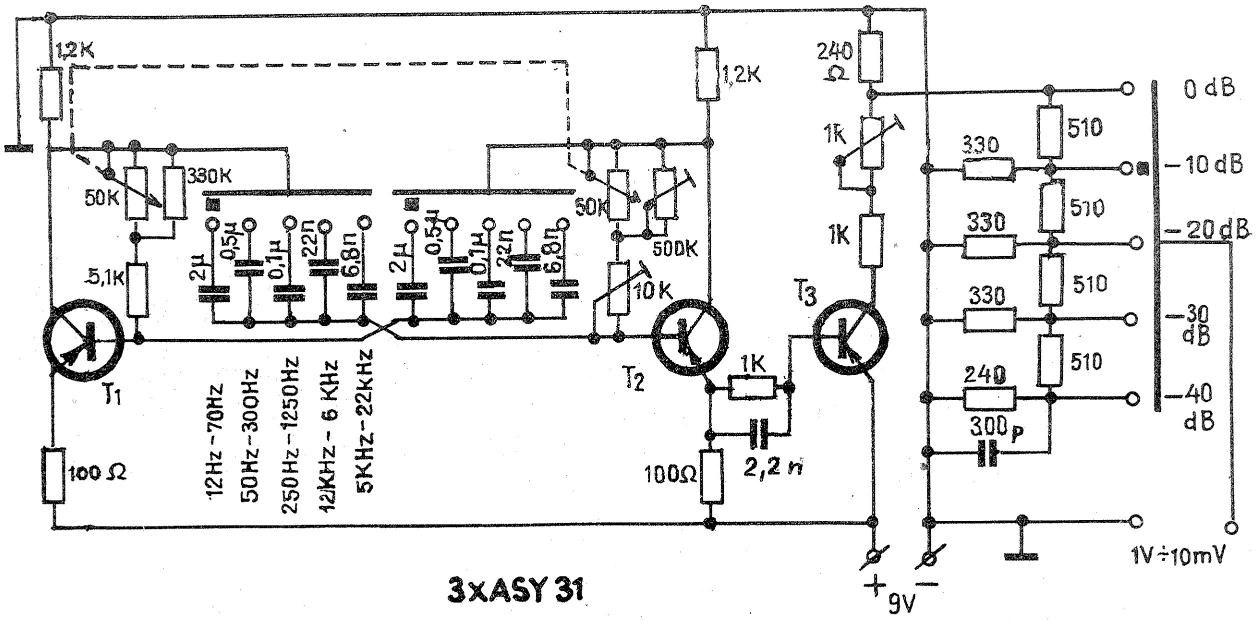
Etajul amplificator are la ieșire montat un atenuator în trepte, foarte util cînd se efectuează măsurători.

Semnalul la ieșire este astfel cuprins între 1 V și 10 mV.

Stabilirea nivelului semnalului la ieșire se fixează din potențiometrul de 1 kΩ montat în colectorul tranzistorului T_3.

Cînd montajul a fost terminat, pe axul potențiometrului se fixează un ac indicator, iar pe capacul cutiei se trasează o scală indicatoare a frecvențelor. Este recomandabil ca trasarea scalei să se facă prin comparație cu alt generator.

Valoarea nivelului de ieșire se măsoară cu un voltmetru electronic. Generatorul poate fi construit pe cablaj clasic sau imprimat și introdus apoi într-o cutie de material plastic sau metalică. Alimentarea se face din două baterii de 4,5 V legate în serie.



3xASY 31

mitentă a lui B_2 (vopsit în roșu) vor marca încheierea timpului afectat. Dacă se dorește totuși și o avertizare sonoră (conectată în locul lui R_s), aceasta trebuie să fie discretă în exemplul considerat. O variantă mai bună o constituie înlocuirea becului B_2 printr-o lampă filatoare, al cărei bec — de asemenea vopsit în roșu — va atrage mai bine atenția vorbitorului. Schema unui multivibrator adecvat acestui scop se dă în fig. 2.

Dacă în locul rezistenței de sarcină se montează un releu de putere, montajul permite acționarea întîrziată a oricăror consumatori de rețea. Se pot astfel comanda stingerea automată a luminilor și aprinderea artificiilor din pomul de iarnă la momentul potrivit, fără ca aceste pregătiri să fie «vizibile» pentru invitați.

RADIORECEPTOR

Elev **EUGEN SGARBURĂ**

Constructorilor începători le prezentăm un radioreceptor cu două tranzistoare. Cu acest radioreceptor se pot asculta programe radiodifuzate din gama undelor medii sau lungi.

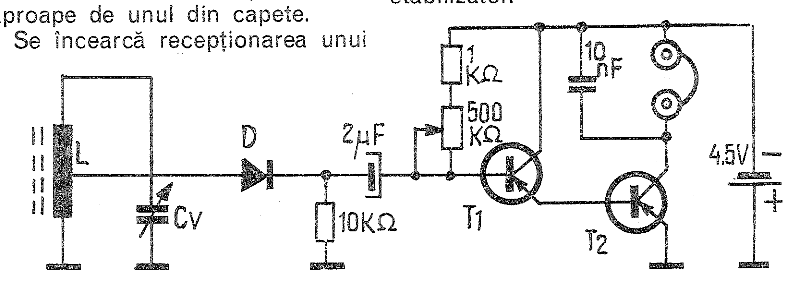
Pentru unde medii bobina L va avea 75 de spire, iar pentru unde lungi 220 de spire de sîrmă de cupru cu diametrul cuprins între 0,1 și 0,3 mm, bobinate pe un manșon de hîrtie. Bobinajul va avea lungimea de 3 cm. Miezul bobinei este un baston de ferită lung de 10-12 cm, care se cumpără de la magazinele de specialitate. Dioda poate fi de orice tip (EFD 108, D2B etc., etc.). Cele două tranzistoare sînt amplificatoare de tensiune și pot fi EFT 317, EFT 319, EFT 353, P 401, AF 125, AF 136 etc.

Programul se ascultă în căști cu impedanța de 2 000 Ω.

Bobina se fixează pe baston aproape de unul din capete.

Se încearcă recepționarea unui post de radio și cînd a fost recepționat se deplasează bobina (puțin) pînă ce audiția devine mai pronunțată. Tot pentru o amplificare mai mare se rotește și potențiometrul de 500 kΩ. Condensatorul variabil trebuie să aibă capacitatea cuprinsă între 45 și 450 pF, deci o secțiune de la un condensator variabil obișnuit.

Alimentarea se face de la o baterie de 4,5 V sau de la un mic stabilizator.



TRANZISTOARE-ECHIVALENTE

(După Catalogul I.P.R.S.-Băneasa, 1977)

Tip	Tip I.P.R.S
AD 50	ASZ 17
AD 104	ASZ 16
AD 105	ASZ 15
AD 130	AD 130
AD 131	AD 131
AD 132	AD 132
AD 133	AD 149
AD 136	ASZ 18
AD 138	ASZ 16
AD 139	AD 149
AD 140	AD 149
AD 142	ASZ 15
AD 143	ASZ 16
AD 145	ASZ 16
AD 148	AD 149
AD 149	AD 149
AD 150	AD 149
AD 152	AD 152
AD 153	AD 149
AD 155	AD 155
AD 159	ASZ 17
AD 160	ASZ 16
AD 163	ASZ 15
AD 166	ASZ 16
AD 167	ASZ 18
AD 262	AD 149
ADP 665	AD 152
ADY 22	ADZ 15
ADY 25	ASZ 18
ADY 27	AD 149
ADY 28	ASZ 15

IMPORTANT

La solicitarea unor cititori, pentru a da posibilitatea unui număr cît mai mare de tineri să participe la Concursul nostru de idei tehnico-științifice, închiderea Concursului va avea loc pe data de 31 XII 1978, data poștei.

STAȚIE DE TELECOMANDĂ

Ing. G. CABIAGLIA

URMARE DIN NR. TRECUT

După cum s-a arătat, receptorul de telecomandă este o superheterodină realizată cu tranzistoare cu siliciu. Pentru o reușită cît mai deplină a montajului va trebui să respectăm anumite criterii tehnice de asamblare.

Fiecare componentă, înainte de a fi lipită pe plăcuța de cablaj imprimat, se va verifica cu atenție și se va lucra cu un letcon corect încălzit (nu cu pistol), folosindu-se fludor de bună calitate.

Construcția începe cu montarea oscilatorului local (realizat cu un BC 177, BC 178 sau BC 179), ultimele piese lipite fiind tranzistorul și cuarțul, apoi se alimentează montajul și se constată existența oscilațiilor cu un măsurător de cîmp sau grid-dip. În caz că etajul nu funcționează, se va acționa asupra miezului bobinei L pînă la apariția oscilațiilor și se va bloca ferocartul cu 2—3 spire dincolo de pragul de apariție a acestora.

În continuare se montează transformatoarele de frecvență intermediară (tăindu-se la fiecare piciorușul de prisos sau executînd o gaură în cablaj), după care se lipesc tranzistoarele, dioda D și electroliticii, avîndu-se grijă să nu se inverseze polaritățile.

În loc de antenă se prinde o bucată de sîrmă de cupru multifilar cu lungimea de 0,8—1 m și după o verificare atentă se alimentează receptorul.

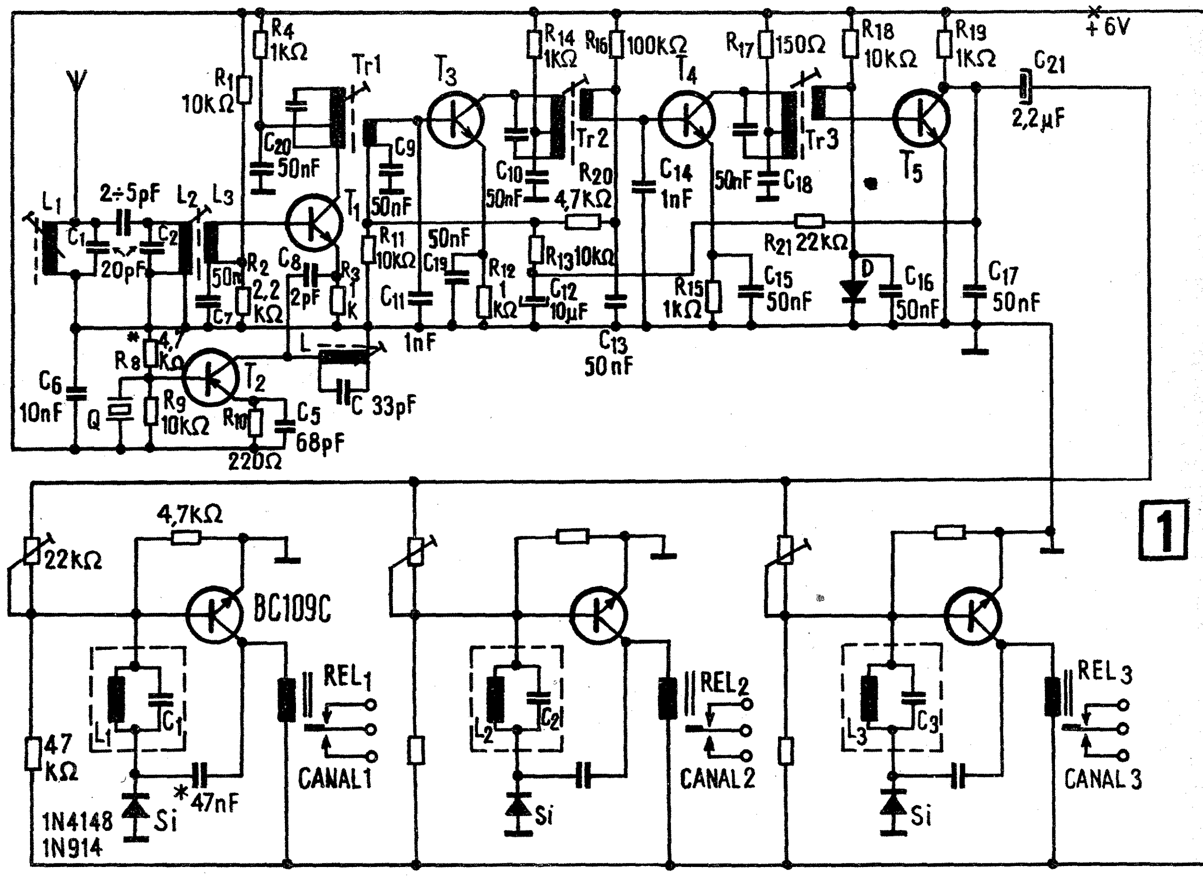
Dacă totul este în regulă, cu emițătorul pornit (în aceeași cameră), cînd se apasă pe unul din butoanele modulatorului, într-o cască de 2—4 kΩ, montată între C_{21} și masă, trebuie să se audă tonul de modulație.

Cu ajutorul unei șurubelnițe de plastic se va acționa asupra miezurilor lui Tr_3, Tr_2 și Tr_1 pînă la o audiție maximă a semnalului de modulație, apoi se va îndepărta cît mai mult posibil emițătorul de receptor refăcînd acordul pînă la obținerea unei sensibilități maxime a aparaturii.

Corect reglate (receptorul și emițătorul), distanța maximă la care se poate lucra cu aparatul descris trebuie să fie de cca 5 km în cîmp deschis.

În caz de insucces (în receptor nu se aude nimic), se va proceda la depanare, verificînd tensiunile pe tranzistoare sau folosind un urmăritor de semnal pînă ce defectul este îndepărtat.

Înainte de a trece la reglarea filtrelor de joasă frecvență, să facem unele precizări în legătură cu funcționarea acestora.



Un filtru selectiv LC are o lărgime de bandă de cca 10 la sută din frecvența sa centrală; de aceea, distanța (în sute de hertzi) între două canale vecine trebuie să fie destul de mare (pentru a se înlătura diafonia) și în același timp nici unul din canale să nu fie multiplul altuia ca frecvență sau prima armonică să

MANIPULATOR TELEGRAFIC

OLIMPIU E. DIMITRIU YO4 WO/MM

Manipulatorul electronic descris reprezintă o variantă îmbunătățită a schemei UK-850.

Cu toată simplitatea lui, montajul se caracterizează prin siguranță în funcționare, robustețe și formează semnale de bună calitate. Se pot regla viteza între 30 și 160 de semne pe minut, raportul, spațiul, trecerea pe funcționare monitor cu reglarea volumului său, trecerea de la tonul clasic la tonul «clopoțel».

Grupul de tranzistoare T_1 și T_2 formează un circuit basculant astabil, nesimetric.

Tranzistorul T_3, AC 181, formează un circuit de limitare.

Grupul de tranzistoare T_4 și T_5 constituie un circuit triger Schmitt.

Tranzistorul T_6 este prima parte a releului electronic care acționează tubul ECC85 (1/2) necesar pentru a putea suporta tensiuni de 100—150 V din circuitul de negativare al emițătorului și tot aici se formează tonul «clopoțel» cu diferite nuanțe.

Tranzistorul T_7 formează un generator de audiofrecvență al cărui volum se modifică din potențiometrul de 5 kΩ iar frecvența tonului este influențată de valoarea capacității de 47 nF. Transformatorul este cu tole tip E6 de 1 cm^2 avînd secundarul cu 60 spire pentru un difuzor de 4 Ω, sîrmă CuEm 0,2—0,3 mm (80 de spire pentru difuzor de 5 Ω, 100 de spire pentru 6 Ω și 120 de spire pentru 8 Ω), iar primarul are 2 × 600 de spire, sîrmă CuEm 0,1—0,15 mm.

Partea de alimentare este obligatoriu stabilizată (eventual stabilizare electronică) și capabilă să debiteze 18 V la 25 mA. S-a folosit un transformator tip sonerie la care s-a rebobinat secundarul cu sîrmă CuEm 0,1 mm pînă s-a umplut 75% din carcasă, restul de spațiu s-a folosit pentru înfășurarea de 6,3 V necesară tubului ECC85. Consumul în timpul lucrului este de cca 14 mA la o tensiune de 18,2 Vc.c.

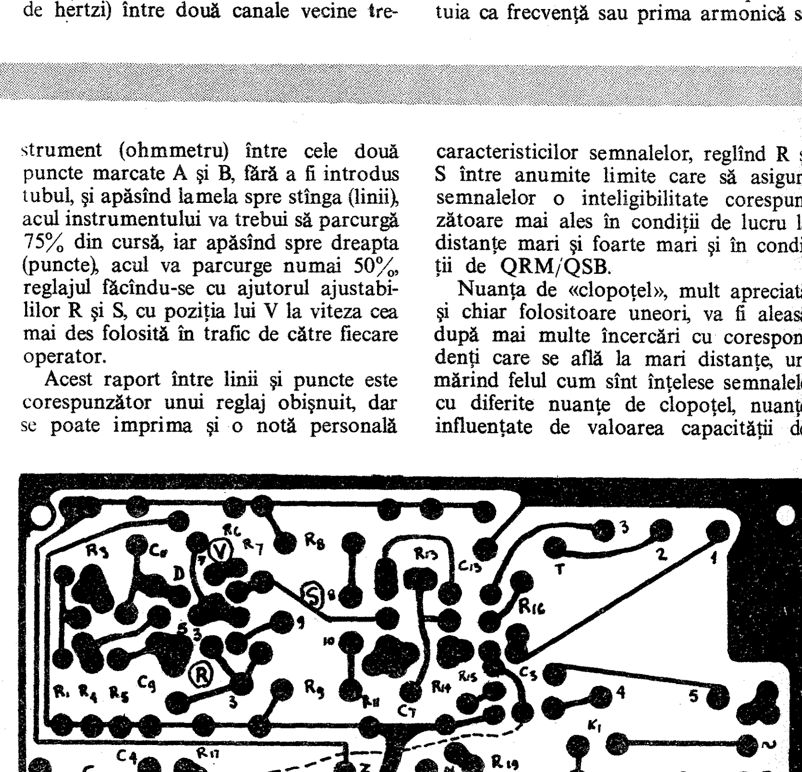
Tensiunea de alimentare trebuie să fie cuprinsă între 18 și 20 V pentru o funcționare normală a schemei propuse.

Montajul s-a executat pe o plăcuță cu circuit imprimat.

Reglajul se realizează cuplînd un instrument (ohmmetru) între cele două puncte marcate A și B, fără a fi introdus tubul, și apăsînd lamela spre stînga (linii), acul instrumentului va trebui să parcurgă 75% din cursă, iar apăsînd spre dreapta (puncte), acul va parcurge numai 50%, reglajul făcîndu-se cu ajutorul ajustabililor R și S, cu poziția lui V la viteza cea mai des folosită în trafic de către fiecare operator.

Acest raport între linii și puncte este corespunzător unui reglaj obișnuit, dar se poate imprima și o notă personală caracteristicilor semnalelor, reglînd R și S între anumite limite care să asigure semnalelor o inteligibilitate corespunzătoare mai ales în condiții de lucru la distanțe mari și foarte mari și în condiții de QRM/QSB.

Nuanța de «clopoțel», mult apreciată și chiar folosită uneori, va fi aleasă după mai multe încercări cu corespondenți care se află la mari distanțe, urmărind felul cum sînt înțelese semnalele cu diferite nuanțe de clopoțel, nuanțe influențate de valoarea capacității de



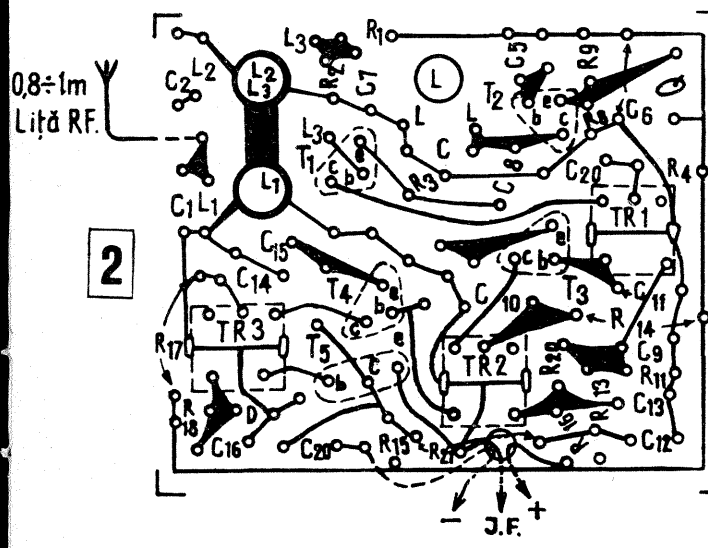


Fig. 1 Q = 26,665 MHz; T_1, T_3, T_4 = BF 173; D = 1N4 148; T_2 = BC 178; T_5 = BC 109C
Fig. 2 (Scara 1:1) L, L_1, L_2 = 11,5 spire CuEm 0,35 mm; L_3 = 4,5 spire CuEm 0,3 mm (pe miezuri de ϕ 5 mm); Tr_1 — galben Tr_2 — alb, Tr_3 — negru (de la orice receptor cu tranzistoare, de exemplu S 631T).

nu anclanşeze două relee în acelaşi timp.

Pe de altă parte, datorită benzii de trecere a superheterodinei, aceste frecvențe vor trebui alese între 1 şi 10 kHz.

Funcționarea unui etaj cu filtru LC este simplă: prin semireglabilul de 22 kΩ, frecvența de modulație ajunge pe baza tranzistorului BC 109 C şi la circuitul LC acordat pe aceeaşi lungime de undă; semiundele negative ale tensiunii de JF trec la masă prin diodă, cele pozitive controlînd deschiderea tranzistorului.

Cum la frecvența de rezonanță filtrul LC prezintă impedanța maximă (se observă că semireglabilul de 22 kΩ şi circuitul LC alcătuiesc un divizor de tensiune depinzînd de frecvența de la intrare), şi amplitudinea semnalului de JF va fi maximă. Tensiunea alternativă amplificată se regăseşte în colector, de unde, prin condensatorul de reacție (0,1 μF—47 nF), se reîntoarce la diodă. Fiecare semiundă negativă face ca dioda D să conducă, pe cînd semiundele pozitive o blochează. Curentul ajunge la baza tranzistorului prin intermediul bobinei L şi ca atare releul se anclanşează.

Sensibilitatea unui astfel de etaj este foarte bună (amplificarea de putere atinge cifra de 20×10^6).

Deci, pentru un reglaj corect se va acționa asupra semireglabilului de 22 kΩ aferent fiecărui canal şi în acelaşi timp asupra celor din emițător încît să existe o perfectă coincidență între frecvențele de modulație şi cele de rezonanță.

La un reglaj corect, indiferent de distanța dintre receptor şi emițător (în limitele 0—5 km), trebuie să se anclanşeze numai releul corespunzător frecvenței de modulație aferente.

Plăcuța pe care se montează cele trei etaje de selecție cu filtrele LC va avea de preferință dimensiuni identice cu cea pe care este montat receptorul propriu-zis (fig. 2), pentru a se permite un montaj compact prin intermediul a 4 distanțiere pe colțuri. De aceea, releele folosite (de 150—300 Ω) vor trebui să aibă dimensiuni cît mai mici.

Realizarea filtrelor LC se va face folosind miezuri de tip «oală» avînd un A_L = 2 000—5 000 nH/spiră şi condensatoare styroflex.

În cazul nostru, în funcție de miezul procurat se vor executa trei bobine identice de cca 1 H şi se vor tatona pentru obținerea frecvențelor necesare capacități între 5 şi 10 nF.

Bobinele se realizează pe miezuri ϕ 5. Astfel L, L_1, L_2 au cîte 11,5 spire CuEm ϕ 0,35, iar L_3 are 4,5 spire CuEm ϕ 0,3 mm.

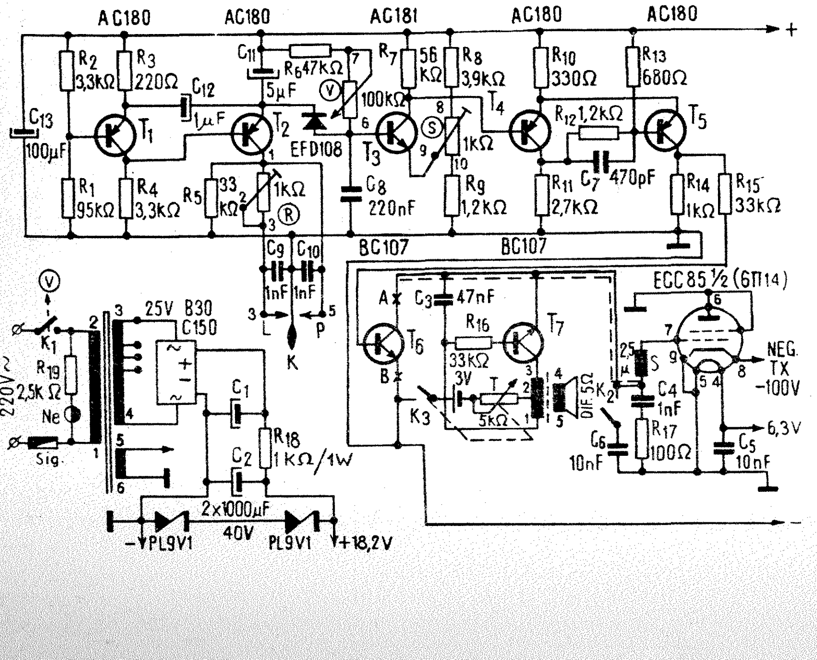
Transformatoarele Tr_1, Tr_2 şi Tr_3 se utilizează frecvent în radioreceptorul S631T.

10 nF. Din practică s-a dovedit că o valoare mai mare de 40 nF lungeşte prea mult semnalele, îngreunînd în special traficul DX.

Montajul prezintă mare stabilitate electrică şi permite montarea unei scale cu viteze de lucru sau trecerea pe trepte de viteze fixe cu ajutorul unui comutator şi cîteva rezistoare înseriate.

Folosind piese verificate, cu toleranțe pînă la 2,5%, montajul va funcționa imediat.

Sistemul mecanic al comenzilor puncte-linii (cheia) şi executarea lui rămîn la aprecierea constructorului, urmînd ca ulterior să se regleze mecanic şi distanța între contactele puncte-lamelă-linii, pentru un minimum de efort mecanic. Eu am folosit sistemul mecanic pe calit de la un releu telefonic, de a cărui lamelă s-a fixat o plăcuță din material plastic, lamela metalică fiind încadrată de două bucățele de burete din plastic, pentru o readucere amortizată a lamelei pe poziția de mijloc.



CIRCUITUL LOGIC CDB 400 E

Ing. ANDRIAN NICOLAE

Circuitul CDB 400 E conține în aceeaşi capsulă patru porți ŞI-NU (Nand). Fiecare poartă poate fi folosită independent, realizînd funcția $F = \overline{A.B}$.

Capsula are 14 picioruşe, ale cărei conexiuni se dau în fig. 1. Caracteristicile descrise în continuare sînt valabile pentru oricare dintre porțile conținute de capsula CDB 400 E.

Tensiunea de alimentare are valoarea tipică de 5 V şi se aplică între picioruşele 14 (±5 V) şi 7 (masă = 0 V).

Datele de catalog sînt garantate pentru cele mai grele condiții de sarcină, tensiune de alimentare şi temperatură. La ieşirea unei porți se pot lega maximum 10 intrări ale altor porți logice («fanout» = 10).

O singură poartă are nevoie pe fiecare intrare de maximum 0,8 V pentru a fi garantat la ieşire «1» logic.

De asemenea, tensiunea necesară unei intrări este de minimum 2 V pentru ca la ieşirea porții nivelul să fie «0» logic. Deci, în intervalul 0,8 ...2 V, este interzis a se lua vreo valoare, ieşirea fiind caracterizată printr-o stare ambiguă (0 sau 1).

Curentul absorbit de o intrare este diferit, în funcție de nivelul logic necesar la ieşire. În caz că se doreşte un nivel logic «1», o intrare va trebui să aibă nivel logic «0».

Curentul absorbit de la sursă va avea valoarea de 1 mA. În caz că ieşirea trebuie să aibă nivel logic «0», ambele intrări vor avea starea logică «1».

Fiecare intrare va absorbi un curent maxim de 40 μA (foarte mic în raport cu cel anterior).

În practică se ia o margine de siguranță de 0,4 V pentru ambele stări de la intrare, denumită şi «margine de zgomot în curent continuu». La fel se ia şi o margine de siguranță pentru curentul absorbit din cele două stări logice.

Pentru a avea nivel «0» la o intrare, trebuie ca sursa să dea un curent minim de 1,6 mA şi o tensiune maximă de 0,4 V. În acest caz, la ieşirea porții va fi un nivel logic «1» garantat. În cazul nivelului logic «1» la intrare, sursa trebuie să furnizeze o tensiune minimă de 2,4 V, curentul absorbit fiind de maximum 40 μA.

Situația cea mai grea pentru sursă va fi aceea cînd trebuie să debiteze curentul de 1,6 mA.

Presupunînd că sursa este chiar o poartă ce comandă la rîndul ei 10 porți în paralel, curentul maxim debitat la ieşire va fi de 16 mA, iar tensiunea tot de 0,4 V.

Acesta este şi curentul maxim dat de o poartă ŞI-NU, pe o sarcină de 25 Ω (minimum) indicat în catalog.

Cunoscînd aceste date, să vedem cum se comandă o poartă logică de la un etaj cu un tranzistor montat în conexiune EC şi ca repetor. Să urmărim fig. 2. Tranzistorul este saturat. Prin el va trece un curent Ic (care poate fi oricît de mic) plus curentul de intrare al porții. Deci Rc poate lua orice valoare. Bineînțeles că Ic + 1,6 mA nu va depăşi curentul maxim admisibil al tranzistorului. În fig. 3 s-a luat cazul în care tranzistorul este blocat. Prin rezistența Rc va trece numai curentul de poartă, care în cazul nivelului «1» este de maximum 40 μA. De aici rezultă limita maximă a rezistenței Rc:

$$Rc_{max} = \frac{Ecc - 2{,}4\ V}{0{,}04\ mA} = 65\ k\Omega .$$

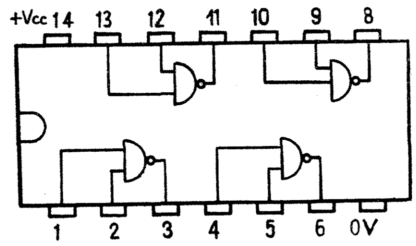
Practic se alege o valoare între 3,3 şi 10 kΩ, în funcție de utilizare.

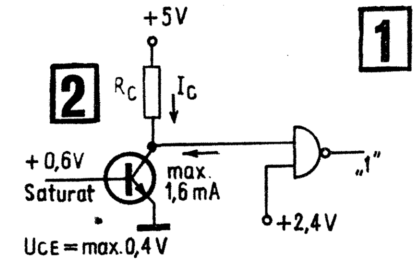
Figura 4 relevă cazul în care tranzistorul este conectat ca repetor pe emitor şi saturat. În această situație, curentul minim ce va trece prin tranzistor va fi:

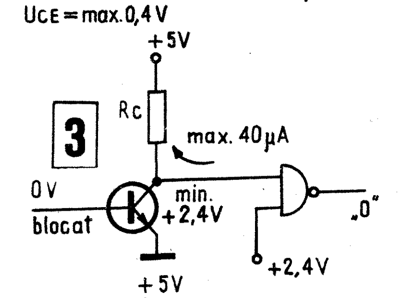
$$I_{min} = \frac{2{,}4}{R_E} + 40\ \mu A.$$

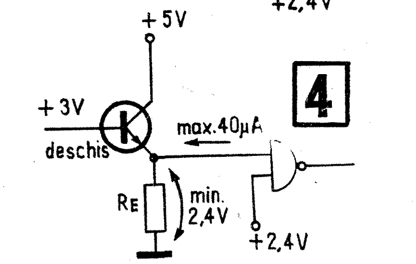
De aici nu se poate trage o concluzie asupra valorii lui R_E. Dacă se ia

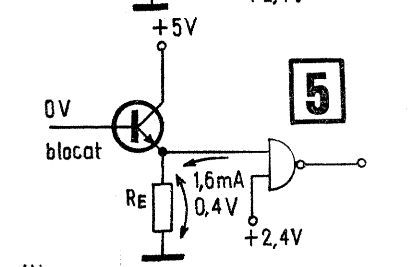
(CONTINUARE ÎN PAG. 17)

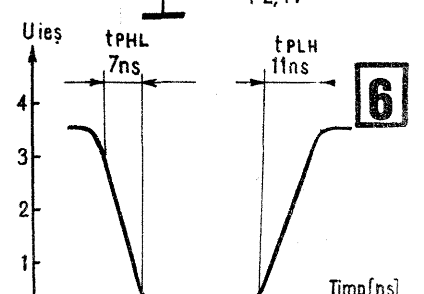


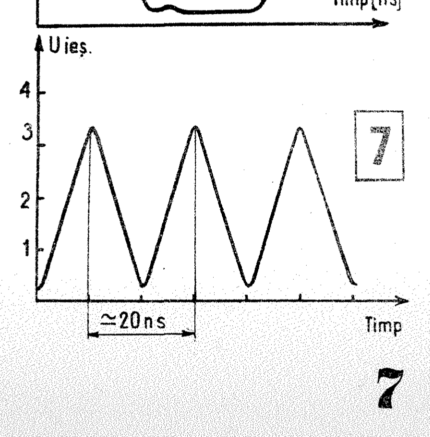


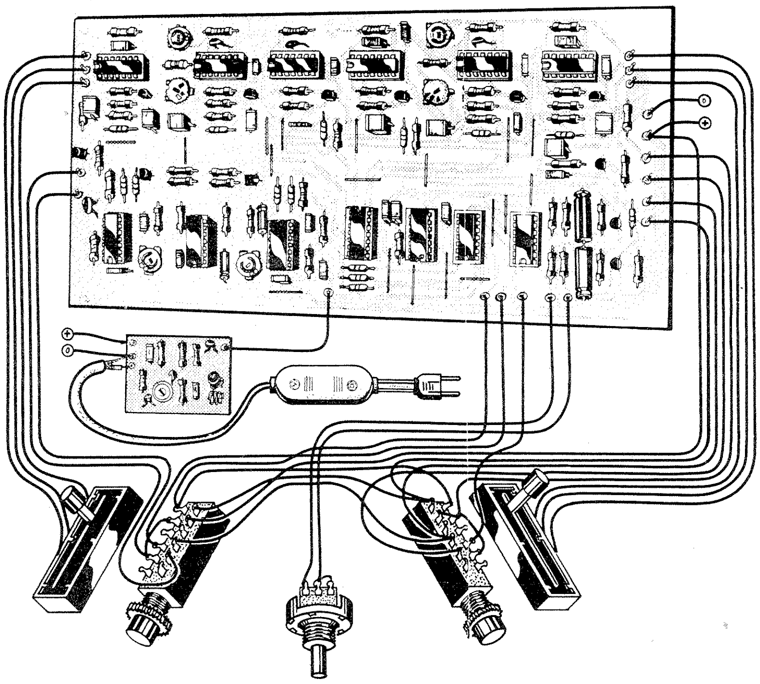




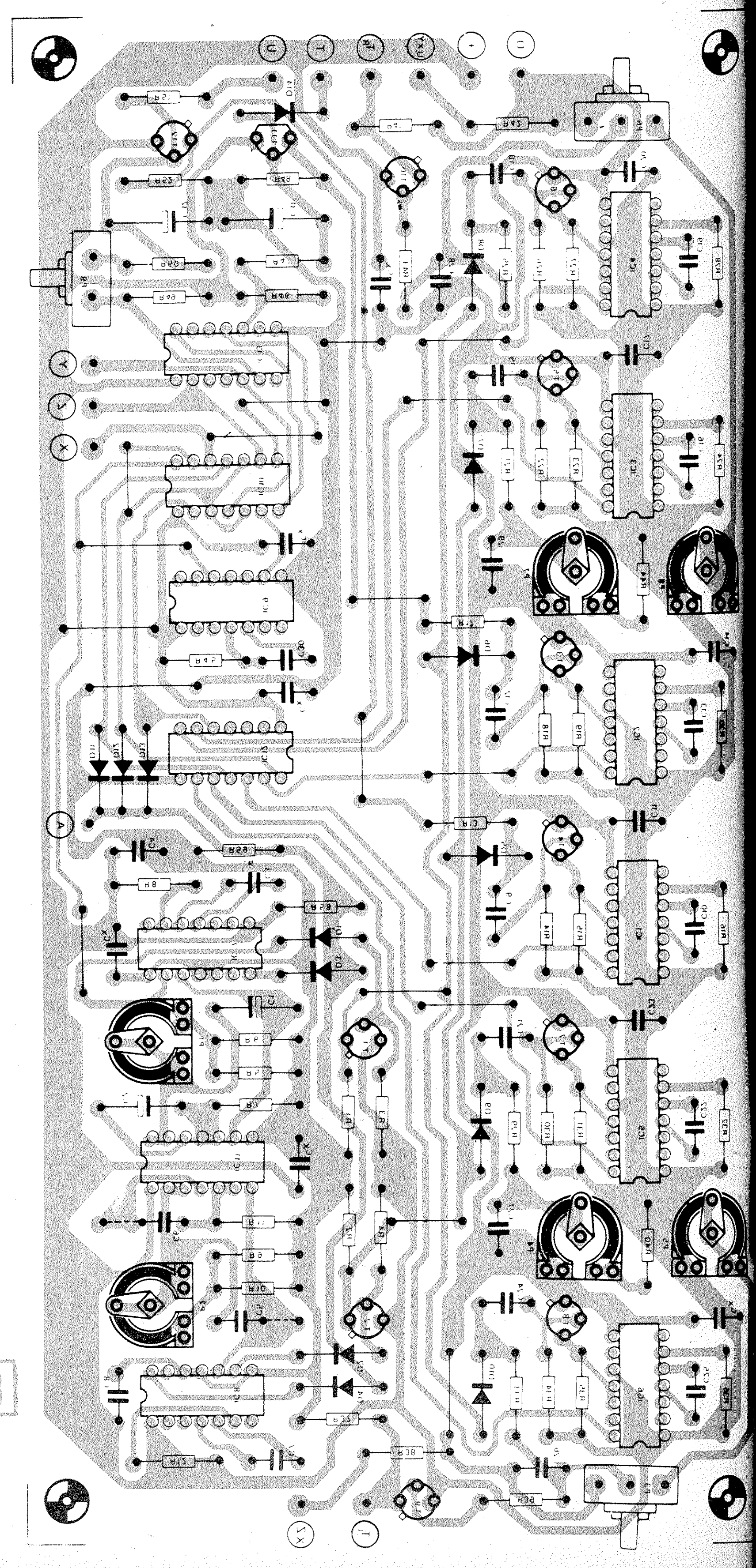








TENIS TV



Din aria montajelor electronice destinate automatizărilor cu caracter de amuzament, foarte apreciat este jocul de tenis ce se desfășoară pe ecranul unui receptor de televiziune.

Montajul electronic se compune din generatoare de impulsuri pentru cadre și linii și generatoare de semnal simulatoare pentru sportivi și minge. Aceste impulsuri mixate într-o anumită manieră creează un semnal video complex cu care se modulează un generator de radiofrecvență. Generatorul de radiofrecvență ce emite un semnal RF pe unul din canalele TV se cuplează la intrarea televizorului pe al cărui ecran se urmărește desfășurarea meciului.

La montajul electronic, ca elemente de acționare există un potențiometru din care se centrează jocul pe ecran, respectiv se poate determina terenul de joc, apoi fiecare jucător are un potențiometru din care efectuează deplasarea sportivului său și cîte un buton-comutator pentru deplasarea imaginii.

Pe ecran, mingea apare ca o pată albă, rotundă. Fiecare jucător, prin manevrarea potențiometrului și a butonului ce-i revin, poate imprima mingii traiectorii foarte diverse, care se deplasează în spațiul admis de joc, sau să nu poată primi replica adversarului.

Scorul și regulile jocului pot fi ca ale jocului de tenis obișnuit sau reguli la alegerea jucătorilor.

Importanța acestui joc este că el dezvoltă foarte mult reflexele jucătorilor. Schema electrică generală a jocului «Tenis TV» este prezentată în fig. 1.

În această schemă se remarcă mai multe blocuri funcționale indicate prin litere. Astfel, blocul A formează un generator cu frecvența de 50 Hz pentru sincronizarea pe cadre. Blocul B formează un generator pe 15 625 Hz pentru sincronizarea pe linii. Circuitele N_1—N_4 din aceste blocuri sînt elementele unui circuit integrat 7 400 sau CDB 400.

Blocurile D, E, F, G, H, I furnizează semnal pentru poziția sportivilor și a mingii.

Poziția sportivilor este determinată de potențiometrul P_3, respectiv P_4.

Circuitul integrat IC9(74121) formează un multivibrator cu al cărui semnal se evită ieșirea mingii din suprafața de joc. Deci, cînd mingea ajunge în marginea ecranului, automat este reflectată spre spațiul de joc (la punctaj se penalizează).

Cu butoanele de pornire (DR1 sau DR2) se începe deplasarea mingii. Tensiunea ce se obține pe condensatorul C 31 determină deviația ascendentă sau descendentă a mingii, iar tensiunea de la bornele lui C 32 determină deplasarea spre stînga sau spre dreapta a mingii.

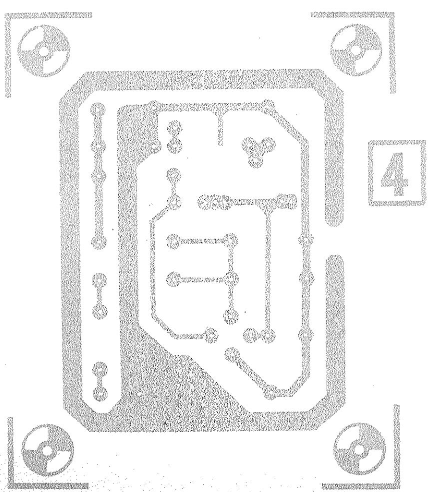
Poziția verticală a mingii depinde de poziția cursorului potențiometrului în momentul acționării butonului de contact.

În fig. 2 este prezentat generatorul de radiofrecvență realizat cu tranzistorul AF 139 sau AF 239.

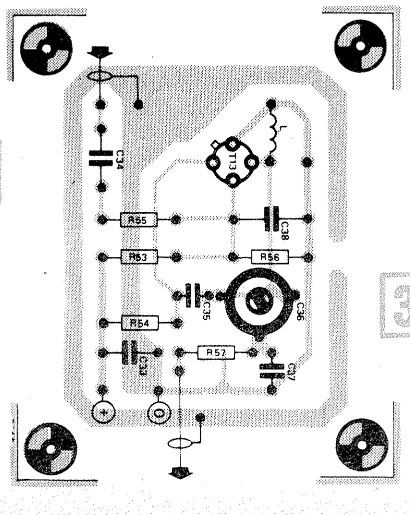
Pentru schema din fig. 1, circuitul imprimat și modul de plantare a pieselor sînt prezentate în fig. 3, iar pentru schema din fig. 2 în fig. 4. Aceste desene sînt date în scara 1:1. Se observă că montajul se alimentează cu tensiune de 5 V obținută de la un redresor stabilizat. Consumul de curent este în jur de 250 mA.

După ce montajul a fost realizat, înainte de a fi pus în funcțiune, toate potențiometrele se vor fixa în poziție mediană. Televizorul va fi acordat pe canalul 5. Ieșirea oscilatorului RF se introduce în locul antenei. Reglînd condensatorul C 36, pe ecran va apărea un desen oarecare. O imagine a jocului de tenis poate fi în acel moment întîmplătoare.

Pe ecran poate apărea o bandă



4



3

neagră (lată de 1 cm), care indică buna funcționare a blocului A. Dacă această bandă se deplasează, blocul B nu este reglat. O ajustare a lui P_1 aduce oscilatorul de cadre la 50 Hz.

Următorul reglaj este P_2 pentru a se obține 15 625 Hz. Cînd nu există această frecvență, imaginea obținută este ondulatorie.

Sportivii care apar pe ecran ca două dreptunghiuri luminoase, pot fi poziționați din potențiometrele P_3, P_6 (poziție verticală) și din P_5, P_8 (poziții față de centrul ecranului). Potențiometrele P_4 și P_7 determină poziția orizontală.

Dacă în locul potențiometrelor trimer folosim potențiometre obișnuite, sportivii pot ocupa orice poziție pe ecran.

În fig. 2 bobina are 5 spire CuEm ϕ 0,8, bobinaj fără carcasă, cu diametrul de 8 mm și pas 1 mm.

După cum se observă, spre o mai facilă înțelegere și realizare a montajului, am renunțat la detalii explicative neesențiale.

Construcția fiind ceva mai complexă, recomandăm celor interesați a folosi piese verificate și de bună calitate.

Oscilatorul de radiofrecvență va fi montat într-o cutie ecranată.

Bibliografie: Elektor 6/1975

Lista de piese:

REZISTENȚE

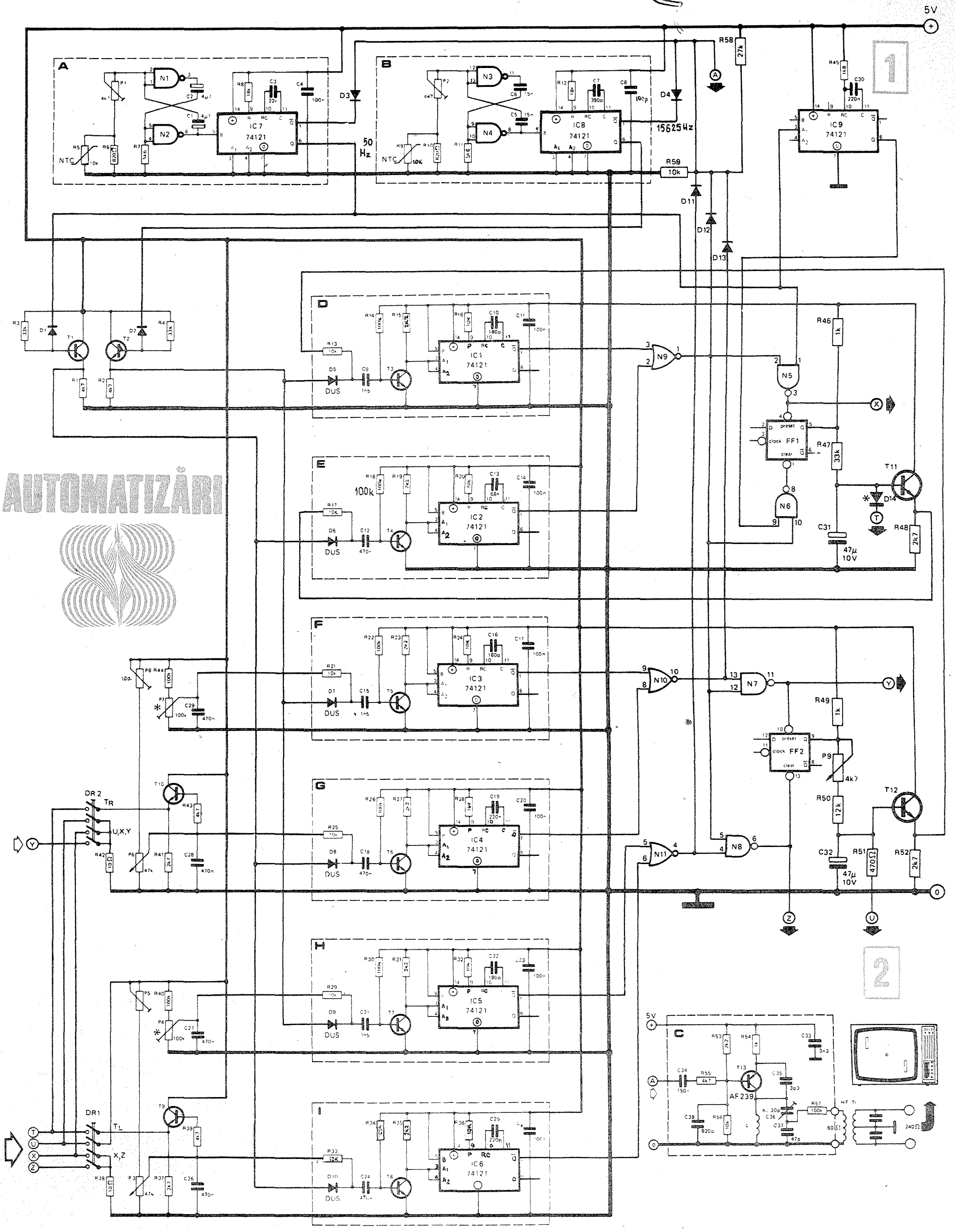
R1, R2, R39, R43, R55=4,7 kΩ; R3, R4, R47=33 kΩ; R5, R9=10 kΩ NTC; R6, R10=820 Ω; R7, R11=5,6 kΩ; R8, R12=18 kΩ; R13, R16, R17, R20, R21, R24, R25, R28, R29, R32, R33, R36, R56, R59=10 kΩ; R14, R18, R22, R26, R30, R34, R40, R44, R57=100 kΩ; R15, R19, R23, R27, R31, R35, R53=2,2 kΩ; R37, R41, R48, R52=2,7 kΩ; R38, R42=10 Ω; R45=1,8 kΩ; R46, R49, R54=1 kΩ; R50=12 kΩ; R51=470 Ω; R58=27 kΩ; P1, P2=4,7 kΩ lin; P3, P6=47 kΩ lin; P4, P5, P7, P8=100 kΩ lin; P9=4,7 kΩ lin.

CONDENSATOARE

C1, C2=4,7 μF; C3=22 nF; C4, C8, C11, C14, C17, C20, C23=100 nF; C5, C6=15 nF; C7=390 pF; C9, C15, C21=1,5 nF; C10, C16, C22=180 pF; C12, C18, C24, C26, C27, C28, C29=470 nF; C13=68 nF; C19, C25, C30=220 nF; C31, C32=47 μF; C33=3,3 nF; C34=150 nF; C35=3,3 pF; C36=4÷20 pF; C37=47 pF; C38=820 pF; C_x=6×100 nF.

SEMICONDUCTOARE

T1 ... T12=BC 108 B; T13=AF 239; D1 ... D14=1 N 4148; IC1 ... IC9=74121 sau CDB4121; IC10, IC11=7400 sau CDB400; IC12=7402; IC13=7474 sau CDB474.



OPRIRE TEMPORIZATĂ

Montajul prezentat în continuare, adaptat la schema electrică a autoturismului «Dacia-1300», asigură stingerea automată a lămpii plafoniere cu o întîrziere de cca 15 secunde după închiderea ușilor. Fără a insista asupra avantajelor evidente oferite de acest dispozitiv, menționăm că durata întîrzierii poate fi ușor modificată în intervalul 5-30 de secunde, alegînd în mod adecvat valoarea rezistenței R_1 (10-30 kΩ) și a condensatorului C (200-500 μF). Temporizarea depinde pronunțat de consumul releului și de factorul de amplificare al tranzistorului utilizat.

Montajul folosește pentru comandă un tranzistor pnp, de mică putere (de preferință cu siliciu), iar pentru acționare un releu miniatură la tensiunea de 12 V, cu un consum de 10-60 mA.

Comutatorul K (de la plafonieră) se lasă în poziția 2. La deschiderea ușilor se închide întrerupătorul I_1 sau I_2 (sau amîndouă), polarizînd astfel prin R_1 baza tranzistorului T, care intră în conducție; simultan și aproape instantaneu, condensatorul C se încarcă la tensiunea bateriei prin rezistența R_2. Intrat în conducție, tranzistorul acționează releul Re, ale cărui contacte A-B (normal deschise) închid circuitul de alimentare al becului L din plafonieră.

După închiderea ușilor (I_1 și I_2 deschise), tranzistorul continuă să conducă un anumit interval de timp, fiind polarizat de data aceasta de la tensiunea acumulată în condensator, prin R_1 și R_2. Pentru stabilirea duratei dorite, se va experimenta înlocuind pe R_1 printr-o rezistență de 8-10 kΩ în serie cu un potențiometru de 25 kΩ, liniar.

Dublînd valoarea condensatorului C (la 500 μF/25 V), duratele cresc corespunzător pentru aceleași valori ale rezistențelor.

Dioda D (1N4002-1N4007, F307, F407 etc.) protejează tranzistorul împotriva tensiunilor inverse ridicate produse prin acționarea releului.

Racordarea montajului la instalația electrică existentă se face în patru puncte (numerele încercuite), după cum urmează:

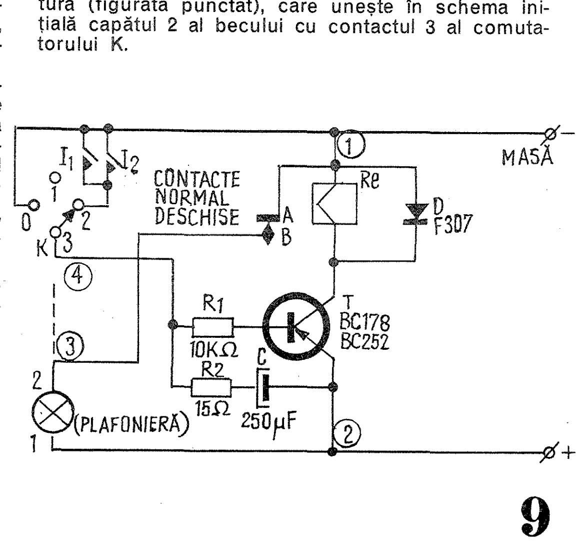
1 — la minusul alimentării (oriunde la masă);

2 — la plusul alimentării (la capătul 1 al lămpii plafoniere);

3 — la capătul 2 al lămpii plafoniere;

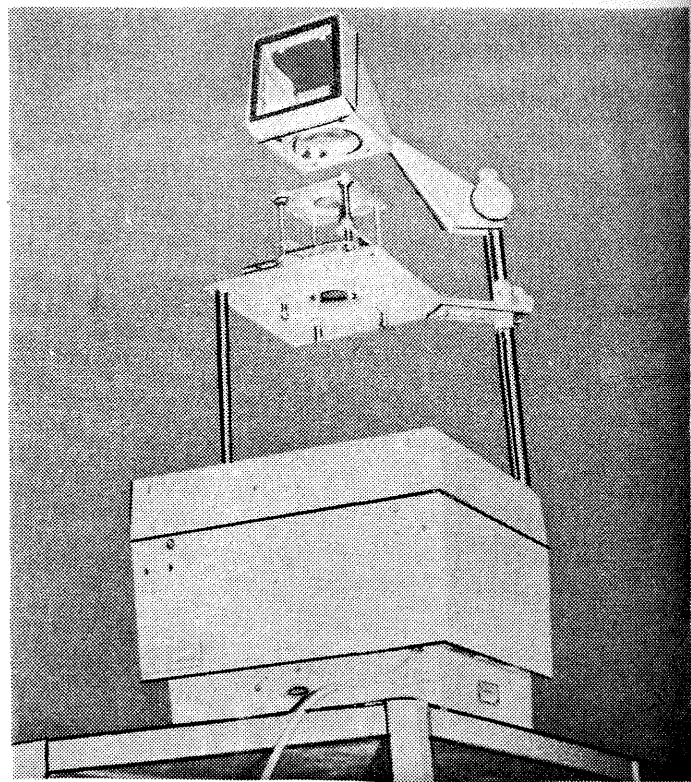
4 — la cursorul comutatorului K de la plafonieră (punctul 3).

Înainte de conectarea montajului se desface legătura (figurată punctat), care unește în schema inițială capătul 2 al becului cu contactul 3 al comutatorului K.



atelier

DIAPROIECTOR



Un mare număr de laboratoare școlare sînt dotate cu epidiascoape. Cu acest aparat se poate lucra la lumina zilei. Prin intermediul lui se pot urmări pe un ecran diferite scheme, grafice și texte scrise pe bandă sau folie de celuloid.

Pentru a putea fi utilizat și ca diaproiector, prezentăm mai jos o construcție practică, ușor de realizat în atelierele școlare.

Construcția și piesele componente sînt prezentate în desenele alăturate.

Placa de bază se confecționează din aluminiu (pentru a nu îngreuna montajul), avînd dimensiunea de 200×200×3 mm (vezi fig. 1). Într-unul din colțuri se prevede o prelungire, care nu este altceva decît brațul de legătură cu suportul epidiascopului. Pe această placă se montează filtrul termic, fiind necesară practicarea unei găuri de ϕ 60 mm. De asemenea, pentru fixarea ei pe cutia epidiascopului cît și pentru montarea celorlalte piese componente, se găurește placa, orificiile avînd ϕ 8 mm (în locurile prevăzute în desen). După găurirea plăcii și după ce a fost curățată și finisată, înainte de montare pe cadru, se fixează filtrul termic. Aceasta se face cu ajutorul a două cleme care, la rîndul lor, se confecționează dintr-un arc de ceas.

Brațul de legătură (fig. 2) se compune din trei părți, care ulterior vor fi sudate între ele. Ștuțul se confecționează dintr-o țeavă corespunzătoare grosimii brațului epidiascopului (aceasta diferă de la un tip la altul). De el se sudează o altă țeavă de dimensiune redusă și cu filet interior care permite fixarea șurubului cu fluture (sau cu cap mare, fig. 6). De partea de jos a ștuțului se sudează, cu rol de consolă, o tablă din oțel cu grosimea de 3 mm. Consola, la rîndul ei, se fixează prin intermediul unei piulițe de prelungirea plăcii de bază.

Cele patru plăci (fig. 3), pe care va culisa schimbătorul de diapozitive (rama în care se introduc diapozitivele), se confecționează dintr-o tablă de oțel cu dimensiunile de 100×22×2 mm.

Suportul pentru lentilă (fig. 4) se compune din două bucăți de tablă în grosime de 1 mm și care, la rîndul lor, sînt legate una de alta prin puncte de sudură. Una din plăci se decupează la mijloc astfel încît să se poată monta ușor lentila.

Urmează confecționarea șuruburilor și a piciorului de susținere, care ajută la montarea întregului aparat (fig. 5), cît și a șurubului cu fluture (sau cu cap, fig. 6). Șuruburile cu filet M8 au o lungime de 160 mm, iar piciorul de bază o lungime de 240 mm, din care 120 mm filetat.

După ce s-au confecționat piesele componente, se va monta întregul cadru (fig. 7). Pentru dotarea completă a diaproiectorului mai sînt necesare un

LIMITATOR ELECTRONIC DE TURAȚIE

Protecția motoarelor moderne cu turație mare de funcționare se poate realiza practic prin intermediul unui montaj electronic.

Acest montaj poate fi adaptat numai pe autovehiculele cu aprindere electronică.

Instalația este compusă din 3 părți, și anume: aprinderea electronică (TrZ), numărătorul de impulsuri (DZM — de fapt turometru) și limitatorul (DZB).

Prin intermediul rezistorului R_6 se stabilește valoarea maximă a turației motorului. Să presupunem că această valoare a fost fixată de 6 500 de rotații/minut. Dacă turația motorului crește la 6 600 de rotații/minut, atunci aprinderea electronică se oprește și conducătorul auto simte o ușoară zguduitură a autovehiculului, obligat fiind să reducă accelerația.

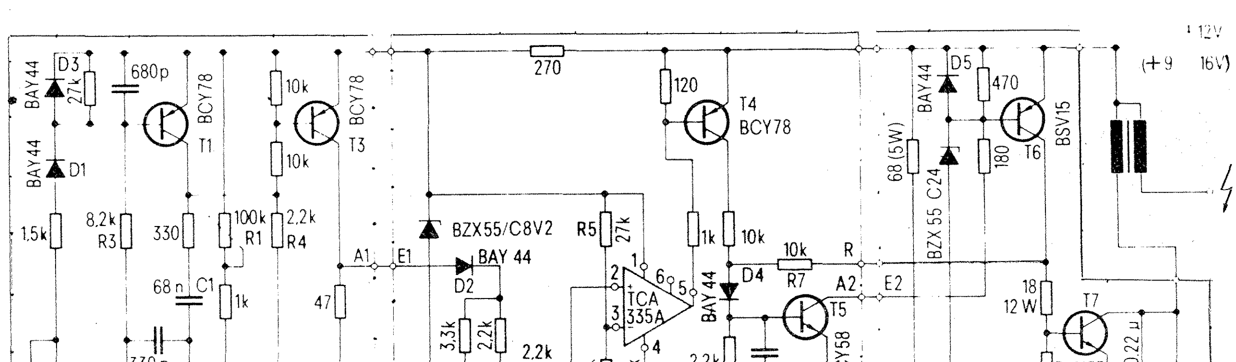
Cînd turația motorului a scăzut la 6 500 de rotații/minut, aprinderea electronică reintră în funcționare.

Conform construcției, limitatorul este un amplificator de comparație. La intrarea (E_1) a limitatorului, impulsurile dreptunghiulare, preluate de numărător (DZM), sînt filtrate și integrate prin intermediul unui circuit RC montat după dioda (D_2). Valoarea de la turometru este comparată de un amplificator operațional (TCA 335) cu tensiunea de pe divizorul R_5—R_6.

Dacă valoarea tensiunii integrate este mare, circuitul 335 A se poate bloca.

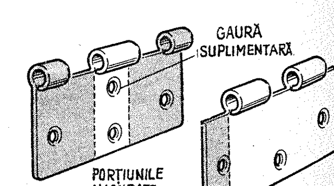
În același timp tranzistoarele T_4 și T_5 sînt în poziția de blocare, astfel încît se blochează și intrarea (E_2) a aprinderii electronice (TrZ). Rezistorul de reacție (R_7) ajută aprinderea să fie întreruptă numai cînd nu este străbătută de curent.

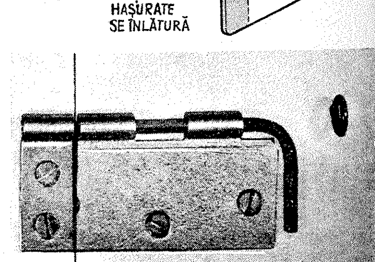
După «Elektronik-Praxis» – R.F.G.



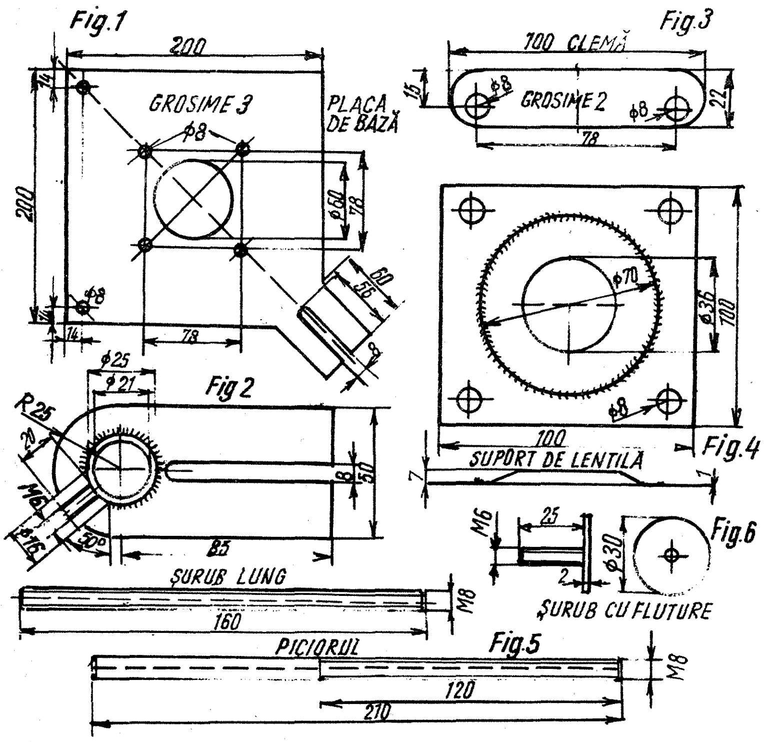
ȘTIAȚI CĂ...

● Un zăvor improvizat pentru ușă se poate confecționa cu ușurință dintr-o balama mai mare, așa cum se arată în fotografie. Porțiunile hașurate se decupează și se înlătură, practicînd în cele două corpuri rămase găuri suplimentare pentru prinderea în holzșuruburi. După montare, zăvorul se unge cu un strat fin de vaselină pentru protejare împotriva ruginirii.





● Un cîine legat în lanț are adeseori de suferit de pe urma rigidității legaturii, în special atunci cînd se repede să latre la vreo pisică sau la un oaspete necunoscut. Artificiul sugerat în figură înlătură vătămarea animalului. După cum se observă, în apropiere de extremitatea lanțului care este fixată de suport se prinde un arc de oțel, de asemenea fixat de suport. Arcul trebuie să fie destul de tare, pentru a nu putea fi întins brusc de către animal. Între suport și locul de prindere, arcul va dubla o buclă de lanț care se îndreaptă numai la o întindere apreciа-



filtru termic cu ϕ 65 mm, un schimbător (ramă) pentru diapozitive sau role pentru film, o lentilă de +10 dioptrii biconvexă şi 26 piuliţe M8.

În vederea montării cadrului se urmăreşte fig. 7. Pe placa de bază se introduc cele patru şuruburi în locuri prevăzute pentru acestea şi se fixează cu ajutorul piuliţelor. La o distanţă de 50—60 mm, în raport cu căldura dezvoltată de lampă, se montează cele patru plăci ce constituie rama pe care culisează schimbătorul de diapozitive sau rolele pentru film. La alţi 60 mm, ţinîndu-se seama de distanţa faţă de ecran, se fixează suportul de lentilă. Montajul se fixează acum pe cutia epidiascopului şi de braţul acestuia.

Claritatea şi şarful se realizează şi prin intermediul obiectivului epidiascopului.

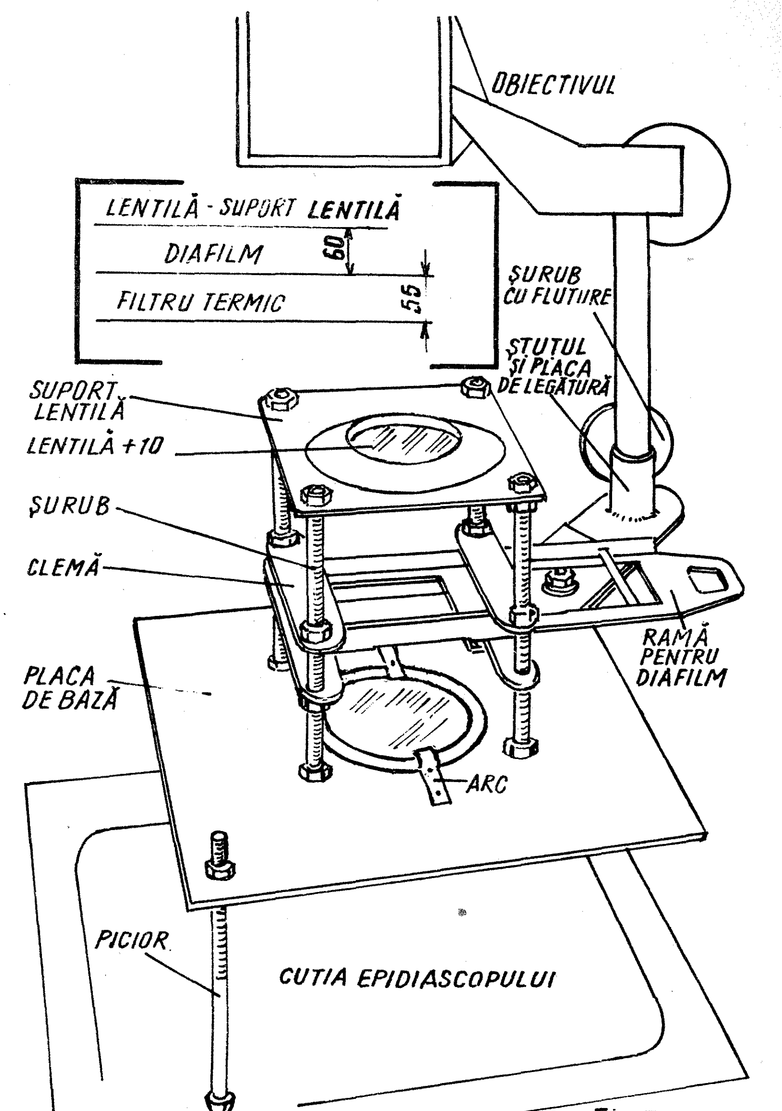
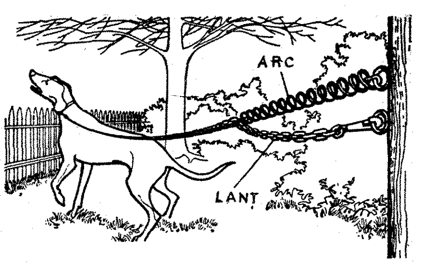


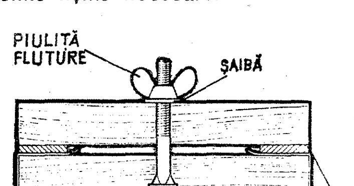
Fig. 7

bilă a arcului. Cîinele învaţă destul de repede să se oprească atunci cînd simte rezistenţa iniţială a arcului.

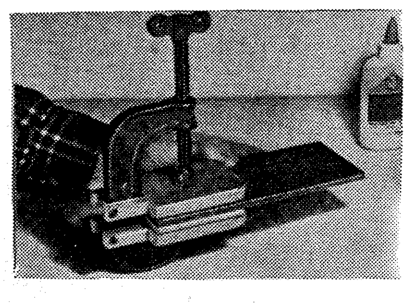


● Şlefuirea cu glaspapir a suprafeţelor mai mari de lemn sau placaj este mult uşurată dacă se foloseşte suportul ilustrat în figura alăturată. Coala de glaspapir se întinde pe faţa de jos a blocului de la bază, îndoind marginile spre interior. Cele două blocuri sînt distanţate între ele prin două şipci lipite sau bătute în cuie (pe blocul de sus). Strîngerea se realizează cu un şurub prevăzut cu piuliţă fluture (sub piuliţă se pune obligatoriu o şaibă). Capul şurubului se îngroapă în blocul de jos, acoperind eventual orificiul cu chit de cuţit.

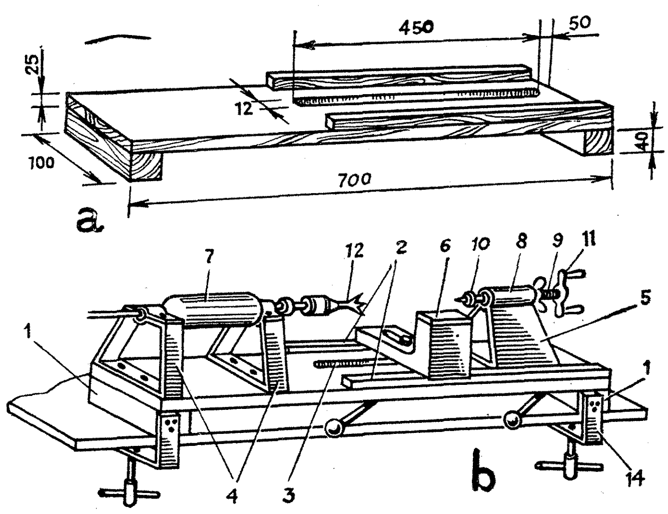
Dimensiunile suportului se aleg după dorinţă. Este de preferat să se ţină cont de lăţimea colilor de glaspapir pentru a putea croi comod şi economic fîşiile necesare.

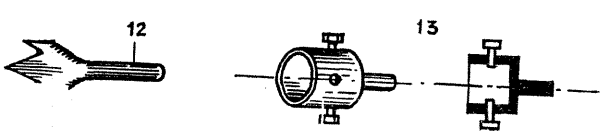


● Pentru a mări suprafaţa de strîngere, presei din fotografia alăturată i s-au ataşat două bacuri din scîndură (de esenţă tare), care pot culisa pe corpul presei, dar nu pot ieşi, fiind oprite de două şuruburi. Artificiul se dovedeşte util atunci cînd avem de presat obiecte mai late — de exemplu, plăci din lemn, placaj, plastic etc. — care au fost lipite cu un adeziv şi trebuie să stea apăsate cîtva timp, cît mai strîns şi uniform.



STRUNG PENTRU LUCRĂRI ÎN LEMN





Acest strung, care poate fi construit cu uşurinţă folosind o maşină de găurit electrică, se compune din următoarele părţi: un cadru din lemn (1) cu două ghidaje (2) şi o tăietură străpunsă (3) pentru şuruburile de strîngere ale păpuşii posterioare şi ale suportului pentru mînă la polizor (fig. a); strungul mai are ca părţi componente păpuşa din faţă (4), în care se fixează maşina de găurit (7), păpuşa posterioară (5) cu şurubul de avans (9), suportul pentru mînă la polizor (6), care se poate deplasa pe ghidaj şi decala în unghiul dorit faţă de axul piesei de prelucrat (fig. b). Dimensiunile pieselor care compun strungul depind de cele ale maşinii de găurit. Aceasta din urmă se fixează pe suporturi metalice cu ajutorul unor bride de strîngere.

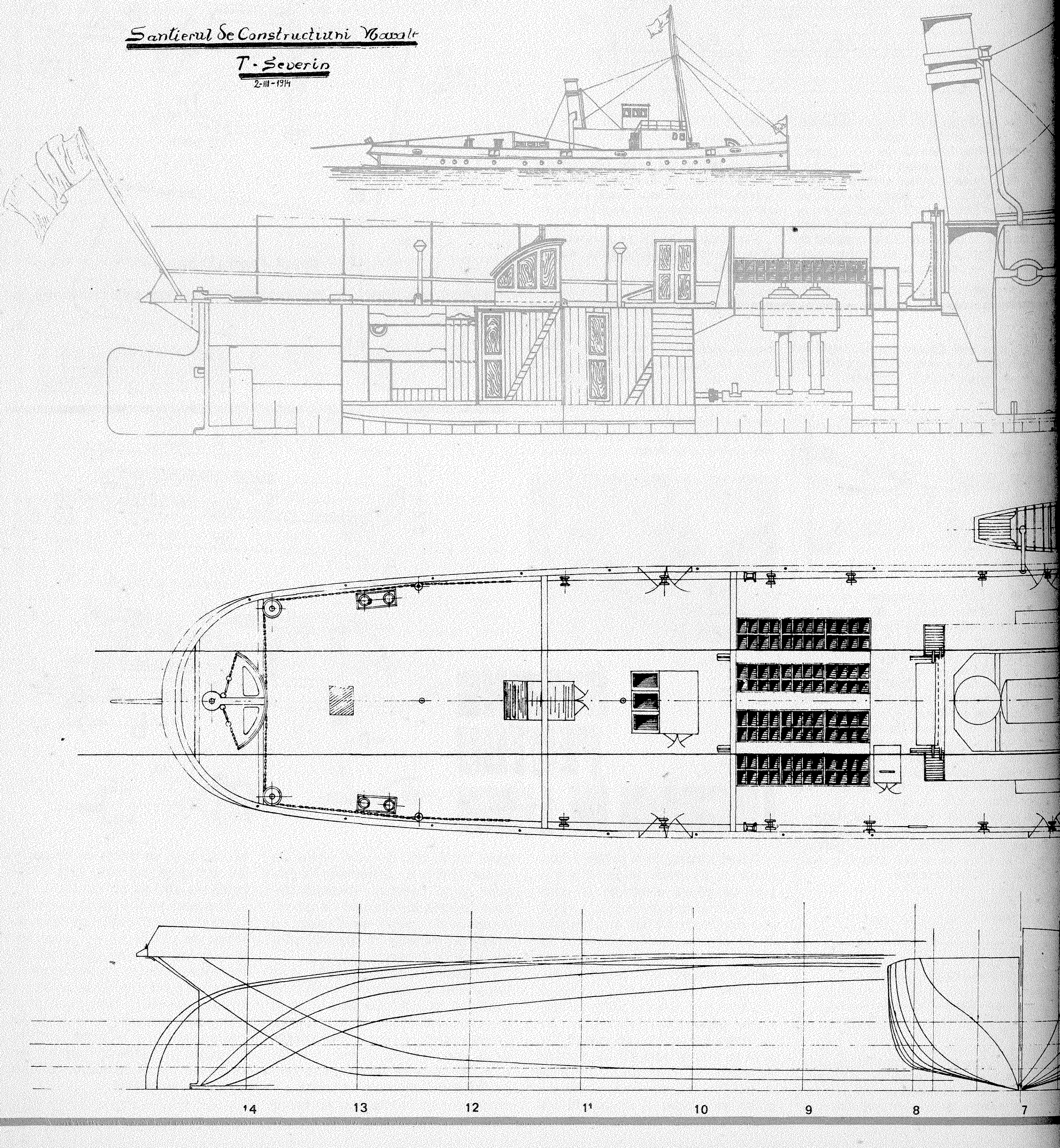
La asamblarea strungului este important ca mandrina maşinii de găurit şi şurubul de avans de la păpuşa posterioară să fie coaxiale. În mandrină, în locul burghiului, se va pune o furcă cu trei dinţi (12), care are rolul să reţină piesa brută. Dacă piesele care urmează a fi strunjite sînt scurte sau au formă tubulară, se va folosi un dispozitiv de strîngere cilindric (13). Piesa brută se strînge cu şuruburi.

Suportul pentru mînă la polizor (suport pentru cuţit) se face din lemn; de părţile lui — superioară şi inferioară — se prind plăcuţe metalice. Păpuşa posterioară şi suportul pentru mînă la polizor se fixează de cadru prin sisteme de strîngere, alcătuite dintr-un şurub cu piuliţă şi o manetă cu filet. Strungul se prinde cu corniere metalice de masa de lucru, folosind şuruburi cu piuliţă.

„TEHNIUM" PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE

Proiectul remorcherelor cu două el

Cuza Vodă și Elena Do



La 31 decembrie 1887 se votează în parlament o lege prin care se hotărăşte înfiinţarea unui serviciu de navigaţie maritimă şi fluvială, pentru transportul mărfurilor şi călătorilor, dar aceasta rămîne un simplu proiect, neacordîndu-se şi creditul necesar.

Trei ani mai tîrziu, Regia Monopolurilor Statului cere un credit extraordinar în valoare de un milion de lei pentru cumpărarea vaselor destinate unui serviciu special de transporturi pe apă, în scopul efectuării de transporturi de sare către Serbia.

Proiectul propus de directorul R.M.S. din acea vreme, Grigore Manu, este aprobat la 18 iunie 1890, dată oficială de înfiinţare a N.F.R. — Navigaţia Fluvială Română. Cu banii acordaţi se cumpără un remorcher rebotezat «Despina Doamna» şi patru şlepuri. În cuvîntul inaugural al parcului de nave la 1 noiembrie 1890, directorul R.M.S. spunea:

«...nu este departe ziua cînd aceste modeste începuturi se vor transforma într-un serviciu complet de navigaţie română, şi atunci cînd vom avea fericirea de a vedea plutind sub pavilionul ce ridicăm astăzi o numeroasă flotilă de vase ale noastre, cînd vom putea duce peste hotare produsele muncii şi industriei naţionale cu propriile noastre mijloace, interesele comerţului român vor fi pe deplin asigurate şi din ziua aceea, de fapt, vom fi reintraţi în exerciţiul drepturilor noastre străbune asupra acestui măreţ fluviu».

Un pas important în sporirea parcului de vase al N.F.R. îl constituie achiziţionarea şantierului de la Turnu Severin în 1893, înfiinţat de societatea D.D.S.G. în 1858.

Parcul de vase a sporit treptat, astfel că la începutul anului 1901, N.F.R. avea 10 vapoare de călători, 11 remorchere, 53 de şlepuri şi 9 tancuri. Dar marea majoritate a navelor era construită în străinătate. De aceea se dezvoltă şantierul de la Turnu Severin care construieşte în anii următori din ce în ce mai mult. Între navele construite înainte de primul război mondial se numără şi remorcherele «Cuza Vodă» şi «Elena Doamna», concepute, proiectate şi executate de ingineri români.

Caracteristicile principale sînt următoarele:

Tipul — remorcher fluvial cu două elice
Lungimea . . . . 36 m
Lăţimea . . . . 6 m
Pescajul maxim . . . . . . 1,60 m
Înălţimea corpului . . . . . 2,10 m
Tonajul de încărcămînt maxim . . . . 70 t
2 maşini cu dublă expansiune («Danubius-Budapesta») . . 480 CP
Viteza . . . . 21 km/oră
Combustibil . . . . 20 t păcură
Consum pe oră . . . . . 380 kg
Tonajul . . . . 92 t
Anul şi locul construcţiei . . . . 1914, Turnu Severin

Această serie de două remorchere a fost proiectată pornind de la seria «Alexandru cel Bun» — «Mihai Viteazul» construită în 1900, tot la Turnu Severin.

Au existat cel puţin două variante ale proiectului, prima fiind semnată de inginer A.G. Mordeanu la 28. I. 1912, iar a doua cea realizată de către ing. Ştefan Bedreag la 11. III. 1914, director al şantierului fiind ing. I. Ionescu.

Faţă de proiectul de la 1900 s-au adus îmbunătăţiri din punct de vedere al echipării cu aparate de bord, instalaţii; s-a sporit puterea maşinilor de la 380 CP la 480 CP, dar s-au păstrat dimensiunile şi formele corpului. Din punct de vedere constructiv, se deosebesc şi prin faptul că au corpul şi punţile metalice, faţă de cele de la 1900, care aveau punţile din lemn.

Planul este prezentat în aşa fel încît poate oferi posibilitatea de a construi un model pentru clasele EH, F, C_2, C_4 şi chiar C_3, întrucît vederea laterală este o secţiune prin remorcher.

Corpul este construit din tablă nituită filă lîngă filă şi recomandăm reproducerea lor. Toate cabinele sînt tot din tablă la exterior, interiorul fiind placat cu scînduri. Puntea principală este construită din tablă striată în prova şi tablă netedă în rest. Remorcarea se face prin intermediul a două cabluri de remorcare de pe doi tamburi din prova, stopaţi cu ajutorul frînelor din apropiere. Pentru libertate de manevră şi pentru a proteja echipajul şi instalaţiile de pe punte, cablul trece peste trei rame în formă de arc, ce descresc în înălţime către pupa.

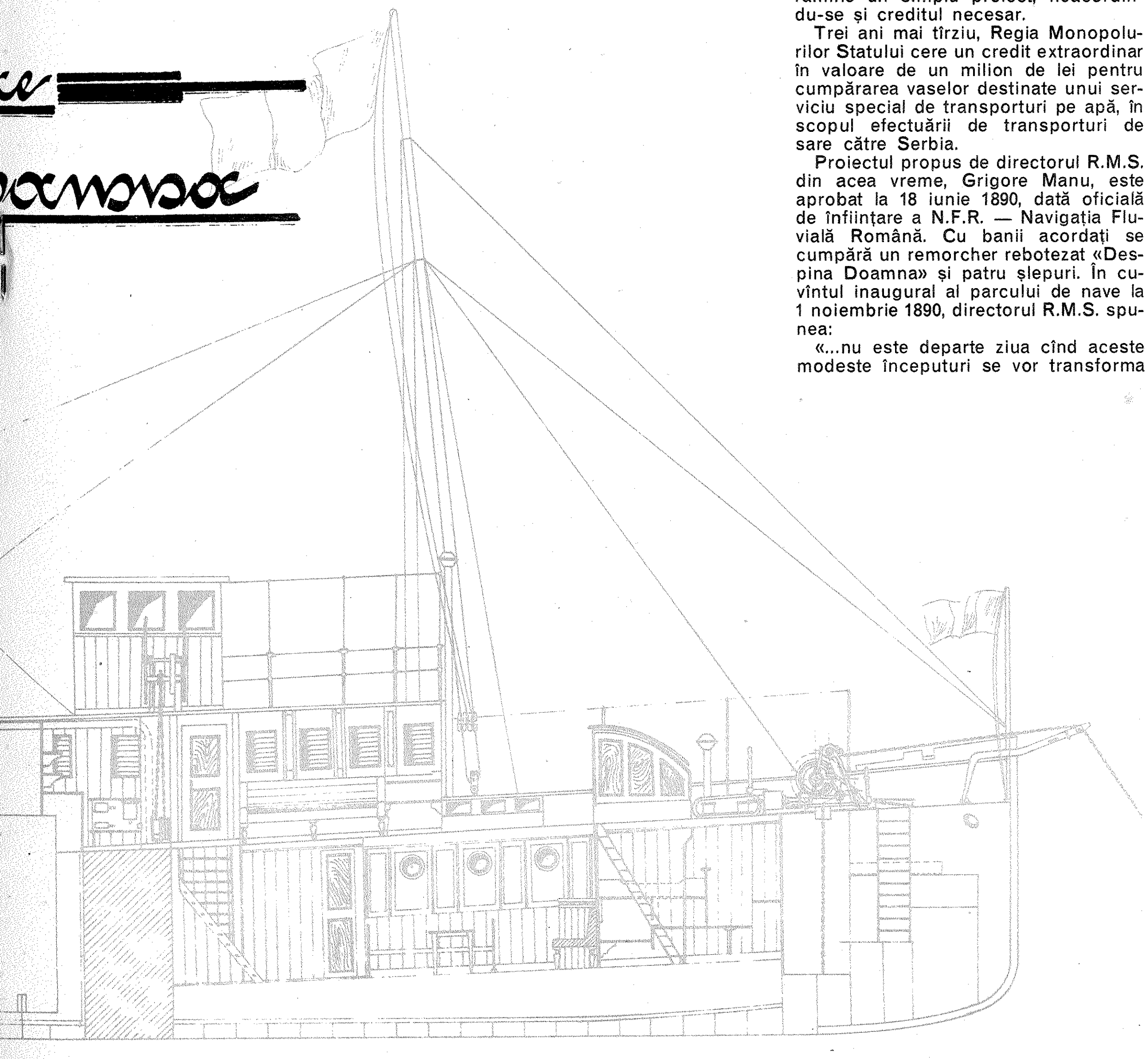
Opera vie este piturată în roşu, iar opera moartă în negru pentru corp; linia de separaţie între cele două culori nu este paralelă cu linia de plutire, ea ridicînd roşul peste aceasta din dreptul vinciului pînă la etravă cu 1/4 din înălţimea bordului liber.

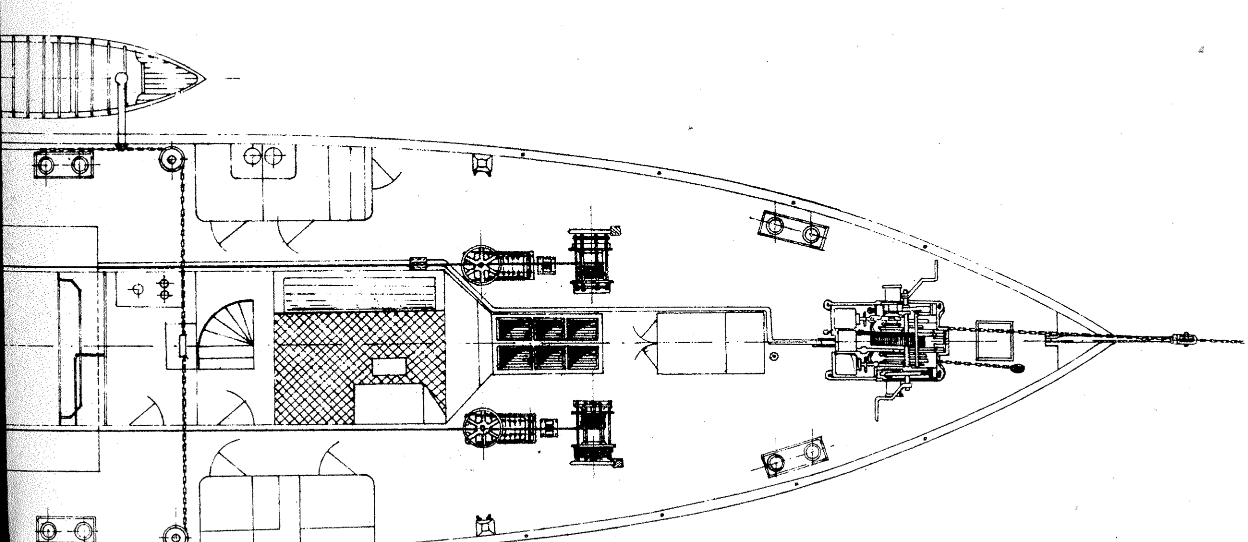
Cabinele sînt albe, avînd ferestrele şi uşile cu rame galbene, iar catargul este galben.

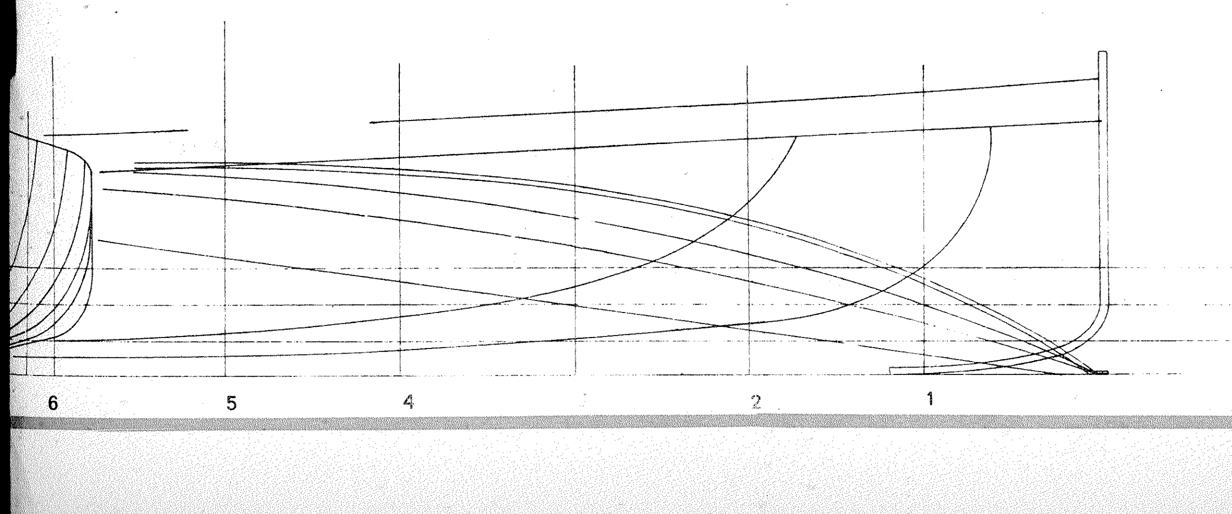
Coşul şi carcasa exterioară a cazanului (apărătoare) sînt negre. Bărcile, spiraiurile şi instalaţiile de punte sînt piturate gri închis. Puntea este verde închis sau gri închis, după preferinţă. Elicele sînt din bronz. Numele remorcherului se inscripţionează pe cele două cabine din borduri, piturate şi ele în alb

Recomandăm construcţia în tablă de alamă de 0,3 mm, eventual după vizitarea unuia dintre remorcherele ce pot fi încă văzute pe Dunăre.

CRISTIAN CRĂCIUNOIU







DACIA-1100

MECANISMUL ȘTERGĂTOARELOR DE PARBRIZ

Ing. PAUL ORZEA

În condițiile traficului modern funcționarea promptă a ștergătoarelor de parbriz este o condiție indispensabilă.

Pentru a avea acces la mecanismul ștergătoarelor trebuie demontat capacul care se află sub bord (1.1 - fig. 1).

Se folosesc șurubelnițele cap de cruce m1 și m2; se demontează cele două șuruburi (1.2), care fixează tabloul de comandă al sistemului de condiționare a aerului; apoi se scot șuruburile (1.3), care se află în spatele cordonului orizontal de cauciuc; la urmă se scot șuruburile (1.4), care fixează capacul de caroserie.

După scoaterea acestui capac se poate scoate capacul negru, care se află în colțul din stînga sus al bordului. Pentru a scoate cele trei piulițe se va folosi o cheie tubulară de 10.

Acum se poate identifica mecanismul, așa cum se vede în fig. 2. Mecanismul trebuie demontat, curățat și uns. Se vor înlocui piesele defecte sau garniturile care nu mai prezintă garanția etanșeității.

Un element important îl reprezintă axul (2.1) care antrenează prin intermediul capului cu canelură brațul ștergătorului de parbriz.

Din cauza deselor montări și demontări ale ștergătorului, canelura se degradează și în timpul mersului avem surpriza neplăcută ca ștergătorul să sară de la locul lui.

Chiar înlocuirea brațului ștergătorului cu unul nou nu rezolvă problema decît cel mult pentru moment.

O soluție constă în găurirea axului (2.1) în centrul său și filetarea găurii. De asemenea, se va găuri și brațul ștergătorului, astfel încît acesta să poată fi prins cu un șurub.

Pentru remontarea mecanismului se va urmări schema din fig. 2 pentru a nu rămîne cu piese nemontate, deoarece fiecare șaibă îndeplinește aici un rol precis.

Demontarea mecanismului începe cu eliberarea manivelei (3.2 — fig. 3) de acționare a mecanismului. Aceasta este fixată de o piuliță (3.1) ce nu poate fi desfăcută decît cu o cheie tubulară de 9, care însă nu trebuie să aibă exteriorul mai mare de 13 mm pentru a avea acces la manivelă (3.2).

Se poate scoate acum motoreductorul (fig. 4), care se găsește în compartimentul dintre portbagaj și cabină.

Pentru aceasta se degajează șuruburile (2.2 — fig. 2) și apoi se desface placa (2.3) care este ținută de șurubul (2.4).

Mai trebuie scoase numai șurubul (3.12) și capacul (3.13) pentru a se observa mecanismul.

Rotorul (3.2) este supus cîmpului creat de stator (3.3). Axul său trece în reductor și antrenează roțile (3.5), iar acestea roțile (3.6), care se află pe axul de ieșire al reductorului, unde se montează manivela (3.2). Pe roata (3.6) se află un știft care joacă rol de camă și întrerupe la fiecare rotație contactul (3.4).

După cum se vede, motorul are două alimentări. Una dintre alimentări șuntează acest contact și menține motorul în stare continuă de funcționare. Cealaltă alimentare întreține funcționarea pînă în momentul în care cama întrerupe contactul. Astfel se realizează oprirea ștergătorului la cap de cursă, indiferent de poziția în care se afla el în timpul întreruperii alimentării sale.

Se întîmplă însă ca ștergătorul să nu se oprească, ci să-și continue mișcarea datorită inerției mecanismului.

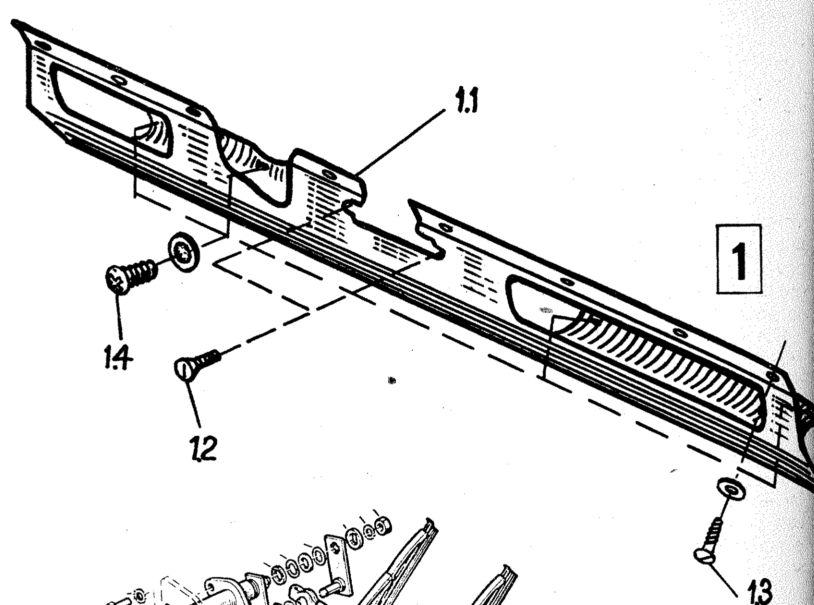
În scopul prevenirii acestui fenomen, motorul a fost prevăzut cu o frînă automată.

Atît timp cît statorul are curent este atras miezul de fier (3.7), care se poate roti liber în jurul axului (3.8). Dar în momentul în care curentul nu mai circulă, arcul (3.9) rotește astfel miezul (3.7) încît sabotul său (un șnur dreptunghiular de cauciuc) apasă pe rotor și îl frînează.

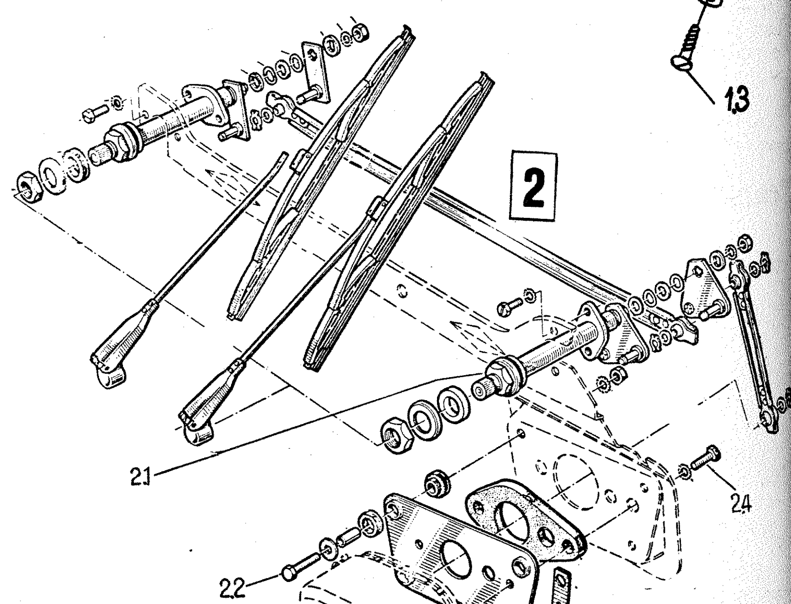
Cu timpul, acest sabot se uzează. Se poate încerca să se mărească tensiunea în arc (3.9). În acest scop se apasă ramura lungă a arcului (3.9) și se fixează într-o nouă poziție în carcasă (3.10).

Dacă sabotul este foarte uzat, se scoate și se introduce în spatele său o fișie de carton pentru a-l înălța.

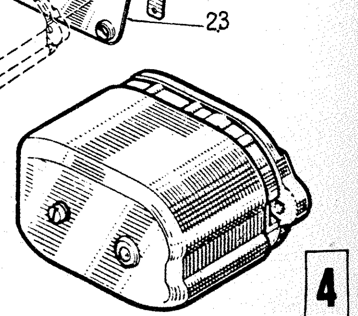
De remarcat că pentru multe dintre aceste operații nu este necesară decît desfacerea șurubului (3.12) și a carcasei (3.13).



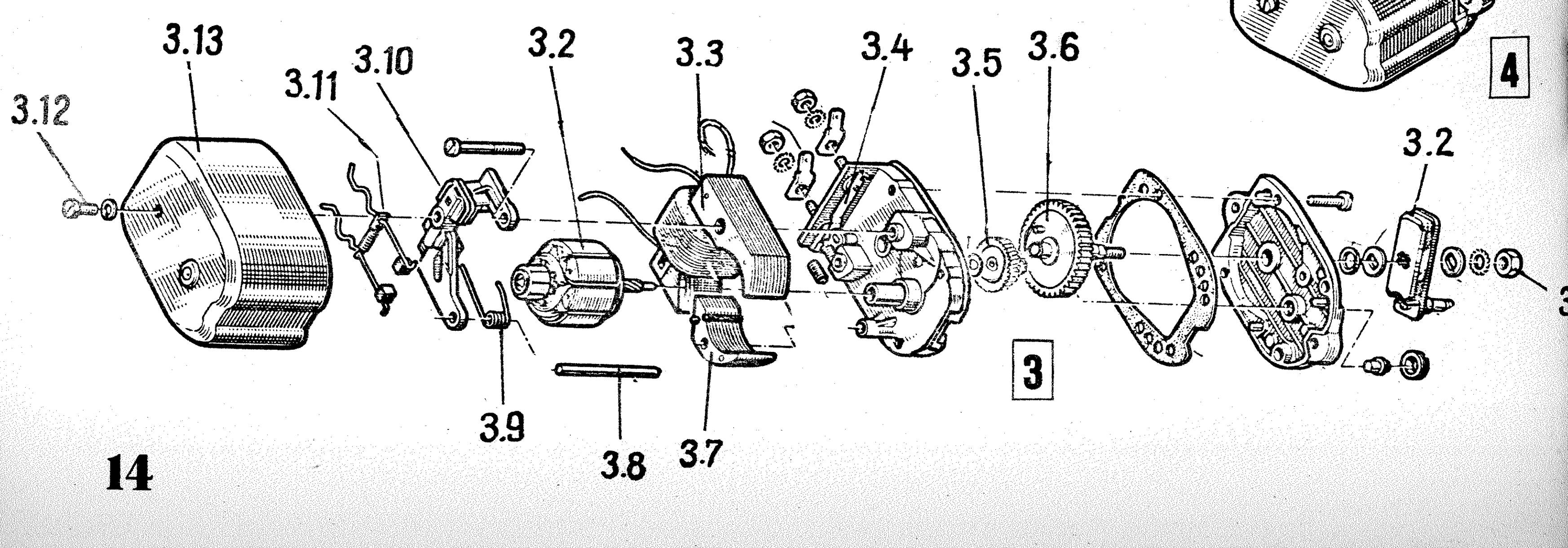
1



2



4



3

ABC AUTO PENTRU TINERET
PISTONUL

Ing. DAN VĂITEANU

Pistonul are rolul de a prelua presiunea gazelor și a o transmite arborelui cotit al motorului prin intermediul bolțului și al bielei. Datorită deplasării pistonului în cilindrul motorului se asigură o variație permanentă a volumului cilindrului, necesară la realizarea ciclului de funcționare.

Pistonul se compune din: cap (5); corp (1) (se mai numește fustă sau manta); umerii (2) pentru bolț și nervuri de întărire și de legătură între cele trei părți; calota (6) (partea exterioară a capului); partea interioară a pistonului (7); canalele pentru segmenți (4); găurile pentru bolțuri (3) (fig. 1).

Pistonul lucrează în condiții mecanice și de temperatură grele, de aceea materialele din care se confecționează trebuie să aibă rezistență mare la uzură prin frecare și bune calități mecanice (ce trebuie să se păstreze și la temperaturile ridicate în care lucrează pistonul). De asemenea se cer proprietăți de antifricțiune foarte bune, un coeficient de dilatare cît mai mic, o greutate proprie cît mai mică și să se poată turna și prelucra ușor.

Materialul care satisface, în bună măsură, cel mai mare număr de condiții este aluminiul.

În cazul motoarelor moderne, pistoanele se confecționează din aliaje de aluminiu-magneziu. Ele au greutate mică (în comparație cu cele din fontă), conductibilitate termică ridicată și pierderi reduse la frecarea pe pereții cilindrilor. Totuși pistoanele din aliaj aluminiu-magneziu au și dezavantaje ca: o rezistență redusă la uzură — ceea ce necesită tratamente termice pentru a obține o duritate de 120—140 HB. Acestea au un coeficient de dilatare liniară ridicat și, totodată, un cost ridicat.

În general, un piston este alcătuit din trei părți componente (fig. 2):

— interiorul pistonului este partea care împreună cu chiulasa motorului formează camera de ardere și care preia presiunea gazelor. Datorită faptului că interiorul pistonului este în contact direct cu gazele de ardere și condițiile de răcire a pistonului sînt defavorabile, temperatura sa atinge valori mari;

— partea de etanșare este partea pistonului unde sînt executate canalele pentru segmenți. Această parte a pistonului transmite pereților cilindrului pînă la 80 la sută din căldura degajată de interiorul pistonului;

— partea de ghidare este partea pistonului de sub segmenți care ajută la ghidarea pistonului în cilindru în timpul mișcării. Aici este prevăzută și gaura pentru bolțul pistonului.

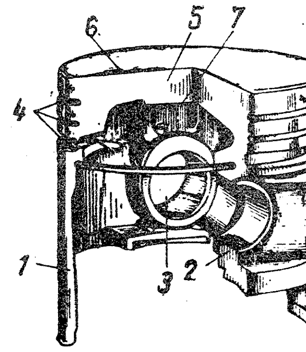
Segmenții

Segmenții au rolul de a asigura etanșeitatea camerei de ardere (între piston și cilindru), nepermițînd scăparea gazelor din cilindru în carterul motorului. Al doilea rol al segmenților este de a împiedica pătrunderea uleiului în camera de ardere, distribuind pelicula de ulei pe oglinda cilindrului (răzuie uleiul aflat în exces pe pereții cilindrului). De asemenea, segmenții ajută la răcirea pistonului, transmițînd căldura de la piston la cilindru.

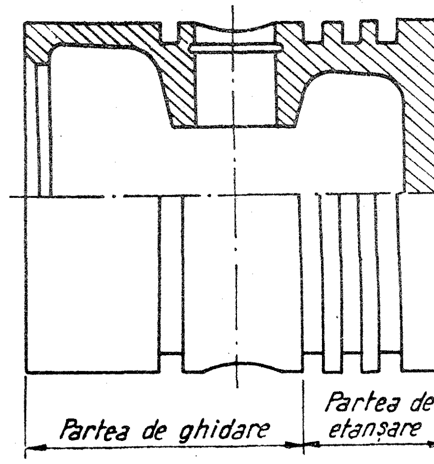
Funcție de rolul principal îndeplinit, segmenții sînt (fig. 3) de compresie (de etanșare) (a). Etanșarea constă în crearea unui labirint în jocul dintre segmenți și cilindru. Gazele ce trec prin acest labirint se destind treptat, reducîndu-și presiunea și, datorită acestui fapt, curgerea lor se face cu o viteză foarte mică și, prin urmare, într-o cantitate redusă.

Segmenții de ungere (reclori) (b). La funcționarea motorului, datorită acțiunii de pompare a segmenților de compresie, o parte din uleiul depus pe pereții cilindrului pătrunde în camera de ardere. Segmenții de ungere au, de cele mai multe ori, practicate orificii pentru evacuarea uleiului. Orificii similare se execută și în corpul pistonului, ceea ce conduce la o evacuare directă a uleiului de pe pereții cilindrului în carterul motorului. Primul segment de compresie de lîngă capul pistonului poartă denumirea de segment de foc, deoarece la el ajung gazele fierbinți din timpul arderii amestecului carburant în cilindru.

Segmenții se confecționează din fontă aliată (cu nichel, crom, siliciu). Segmenții de foc se acoperă cu un strat de crom poros, pentru mărirea rezistenței la uzură.



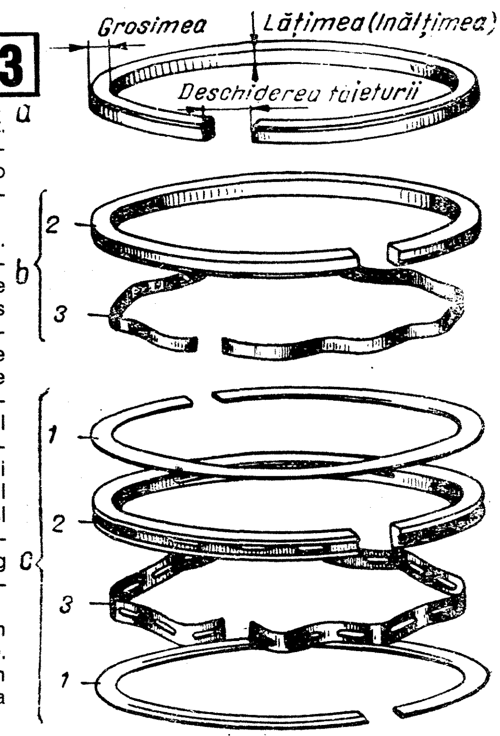
1



2

Figura 3 — Segmenți
a — de compresie, conic, cu degajare;
b — de compresie, cu expandor;
c — de radere, cu inele de oțel și expandor;
1 — inel de oțel;
2 — segment de fontă;
3 — expandor de oțel.

3



SEMNALIZAREA RUTIERĂ
DESPRE MARCAJE

Colonel VICTOR BEDA

Dezvoltarea explozivă a traficului rutier a impus perfecționarea necontenită a semnalizării menită să contribuie direct și eficient la sporirea siguranței și fluenței circulației rutiere.

Marcajele prin care se realizează semnalizarea orizontală a drumurilor și străzilor (cea verticală constituind-o indicatoarele rutiere) au menirea de a ordona circulația, de a preciza sensurile și benzile de circulație, de a delimita spațiile interzise pentru circulație, de a ghida și orienta traficul, de a indica cu precizie locul unde conducătorii de vehicule trebuie să oprească pentru a acorda întîietate de trecere etc.

Ca și indicatoarele, marcajele se împart în mai multe categorii, subcategorii, grupe etc., dar nu acest lucru este cel mai important.

Este important ca piloții autovehiculelor cu două roți să cunoască semnificația diferitelor genuri de marcaje și să respecte regulile impuse prin aceste mijloace de semnalizare.

Nu cred că există cineva care nu cunoaște semnificația marcajelor pentru trecerea pietonilor. Într-adevăr, zebrele au devenit arhicunoscute, dar nu în aceeași măsură și respectate, atît de pietoni, cît și de conducătorii de vehicule. Acest gen de marcaj îl consider de cea mai mare importanță, deoarece el este menit să protejeze cea mai numeroasă categorie de participanți la trafic: pietonii. Tot în zona zebrelor se vădește gradul de civilizație și educație rutieră atît al pietonilor, cît și al conducătorilor de vehicule.

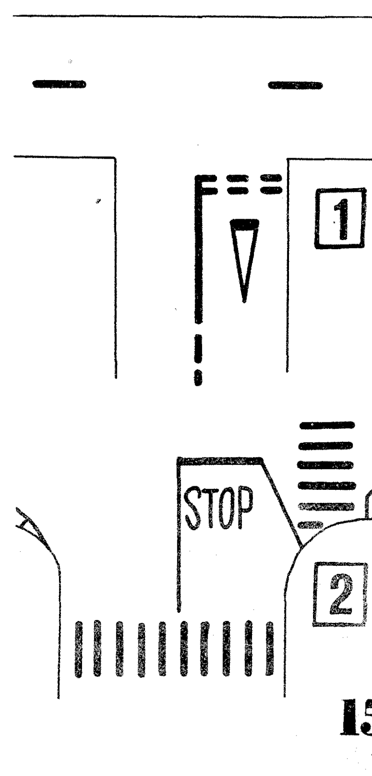
Un amănunt tehnic: linia continuă trasată înaintea zebrei, perpendicular pe axul drumului, arată locul unde trebuie să oprească conducătorii de vehicule pentru a acorda prioritate pietonilor. Obligația de a da întîietate trecătorilor o au nu numai conducătorii de autovehicule grele și autoturisme, ci absolut toți conducătorii de vehicule, inclusiv bicicliștii. Precizez acest lucru pentru că mulți piloți de vehicule cu două roți se consideră absolviți de această îndatorire în virtutea gabaritului redus al vehiculului lor, vitezei relativ mici cu care se deplasează vehiculele respective și așa-zisei lipse de pericol care îl reprezintă pentru trafic aceste mijloace de locomoție.

Un alt marcaj transversal important îl reprezintă liniile continue sau discontinue perpendiculare pe axa drumului realizate pe drumurile fără prioritate, care precizează locul unde trebuie oprit vehiculul în vederea acordării întîietății de trecere vehiculelor care se deplasează pe arterele prioritare. În cazul în care conducătorul vehiculului întîlnește un marcaj compus din două linii discontinue paralele, perpendicular pe axul drumului, acesta are semnificația de «cedează trecerea» (fig. nr. 1), pilotul avînd obligația să oprească pentru a acorda prioritate numai în cazul cînd pe drumul prioritar se deplasează în apropiere de locul cu pricina vehicule. Asemenea marcaje însoțesc indicatoarele rutiere în formă de triunghi cu vîrful în jos și se găsesc, de regulă, acolo unde există vizibilitate suficientă în ambele direcții la ieșirea de pe arterele neprioritare pe cele cu prioritate.

Pentru a da mai multă claritate și precizie acestor marcaje, în unele cazuri, înaintea liniilor transversale discontinue, se găsesc desenate pe carosabilul străzilor triunghiuri cu vîrful spre conducătorul de vehicul și baza paralelă cu liniile întrerupte.

Liniile continue transversale se asociază cu indicatoarele «Oprire la intersecție», panouri de formă octogonală cu fond roșu pe care se află binecunoscuta inscripție «STOP». Aceste marcaje au o deosebită importanță, deoarece precizează conducătorului de vehicul locul unde are obligația să oprească pentru a acorda prioritate vehiculului ce se deplasează pe artera prioritară. Trebuie reținut că la întîlnirea acestui marcaj, oprirea este obligatorie în toate cazurile pentru a crea posibilitatea conducătorului de vehicul să se asigure că poate intra fără a pune în pericol vehiculele ce se deplasează pe drumul cu prioritate. Ținînd seama că asemenea semnalizare verticală și orizontală se realizează la intersecțiile lipsite de vizibilitate, linia continuă depășește, uneori, aliniamentul indicatorului (fig. nr. 2). Aceasta urmărește ca vehiculul să înainteze pînă în punctul de unde pilotul are posibilitatea să observe cel mai bine traficul de pe artera prioritară. În unele cazuri, la intrarea pe arterele prioritare cu trafic intens, pe asfaltul drumului neprioritar, înaintea liniei continue, la care m-am referit mai sus, se desenează inscripția «STOP». O atenționare în plus pentru șoferi, ce le reamintește încă o dată obligația de a opri înainte de intrarea pe drumul prioritar.

După cum s-a putut observa din descrierea celor trei tipuri de marcaje transversale, acestea au o însemnătate vitală pentru trafic.



AMPLIFICATOARE CU CIRCUITE INTEGRATE

Ing. G. CABIAGLIA

În ultimul timp au apărut o serie de circuite integrate speciale pentru amplificarea în joasă frecvență care își găsesc aplicații curente în etajele finale ale receptoarelor radio și TV, ale picupurilor, modulatoarelor, emițătoarelor (pentru MA), interfoanelor etc.

Puterea de ieșire a acestor circuite integrate variază în general între 1 și 10 W, dar s-au construit exemplare pînă la 100 W. În prezentul articol ne vom ocupa doar de tipul TBA 810, care se găsește curent în magazine ca piesă de schimb.

Puterea de ieșire a acestui integrat este de 7 W pentru o tensiune de alimentare de 20 V; la această putere de 7 W distorsiunile armonice ating 10 la sută, dar dacă scădem puterea la 5 W ele rămîn de cca 1%, cînd randamentul este de cca 70% (presupunînd o impedanță de sarcină de 4 Ω).

Circuitul TBA 810 se prezintă sub forma unui «dual in line» cu 12 terminale și 2 aripioare ce se prind cu șuruburi de radiator (25–30 cm²).

În fig. 1 se prezintă un amplificator (pentru variantă stereo) de 5 W, avînd următoarele performanțe:

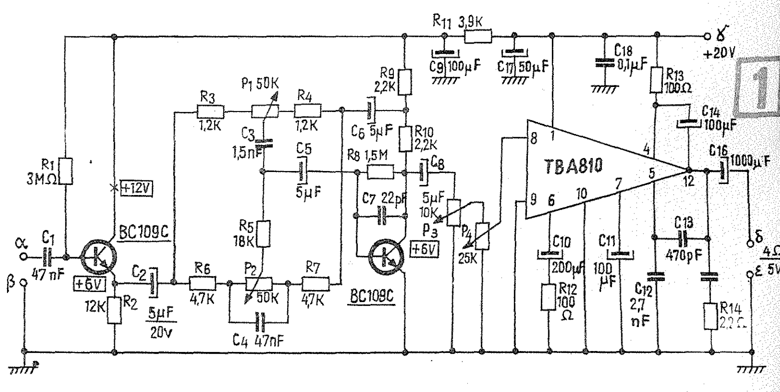
— impedanța de ieșire: 4 Ω
— impedanța de intrare PU: 0,5 M Ω (max. 100 mV)
— impedanța de intrare magnetofon: 100 k Ω (max. 100 mV)
— caracteristici de frecvență: 50 Hz—20 000 Hz (±1 dB)
— eficacitatea reglării J.F.: ± 15 dB (la 50 Hz)
— eficacitatea reglării Î.F.: ± 13 dB (la 20 kHz)
— puterea absorbită de la rețea: 15 W.

După cum se poate remarca din fig. 1, amplificatorul (este reprezentat doar unul din canale, celălalt fiind identic) conține un etaj repetor la intrare (pentru obținerea unei impedanțe cît mai ridicate), urmat de un Baxandall și un etaj amplificator care excită integratul.

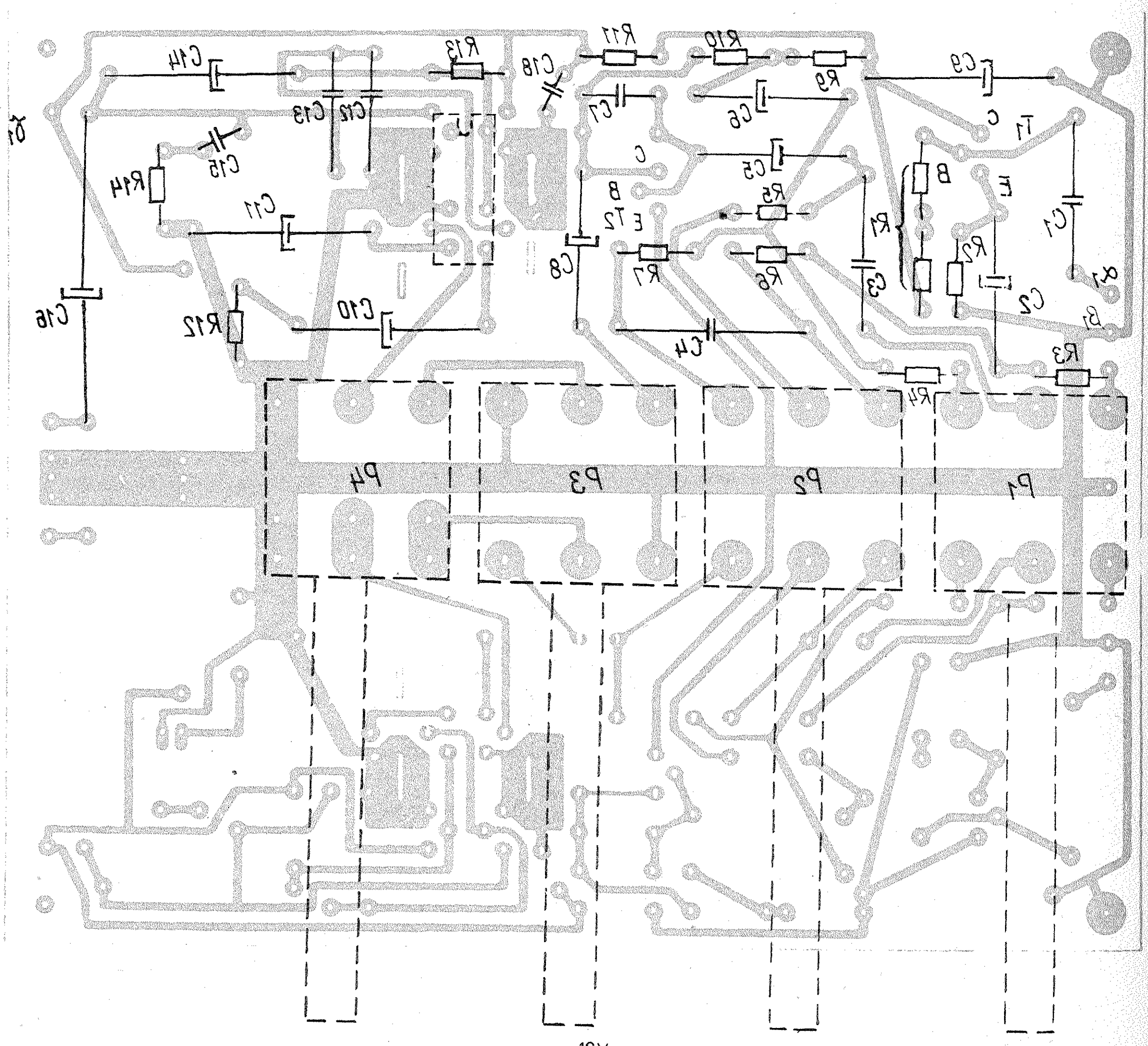
Alimentarea se face de la un transformator capabil să dea în secundar 15 V/1 A, o punte de 1 A/30 V, urmată de un electrolitic de 4 700 μF/30 V.

Radiatorul de care s-a amintit poate fi executat în două variante: dintr-un profil de aluminiu care se prinde cu șurub de aripioarele integratului (între aripioare și cablaj se interpune un distanțier convenabil ales) sau mai simplu, ca în fig. 2, acesta din urmă fiind executat din tablă de alamă sau cupru 0,3—0,5 mm și sudat odată cu

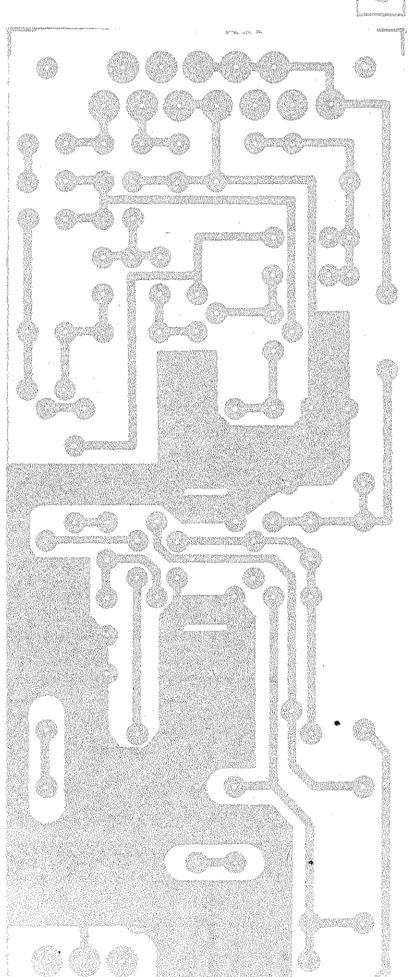
HI-FI

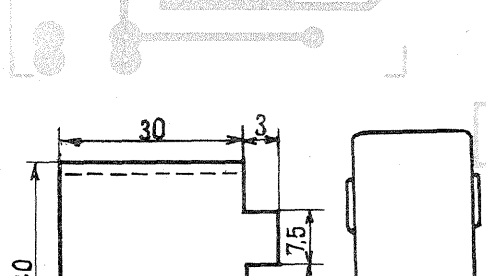


3

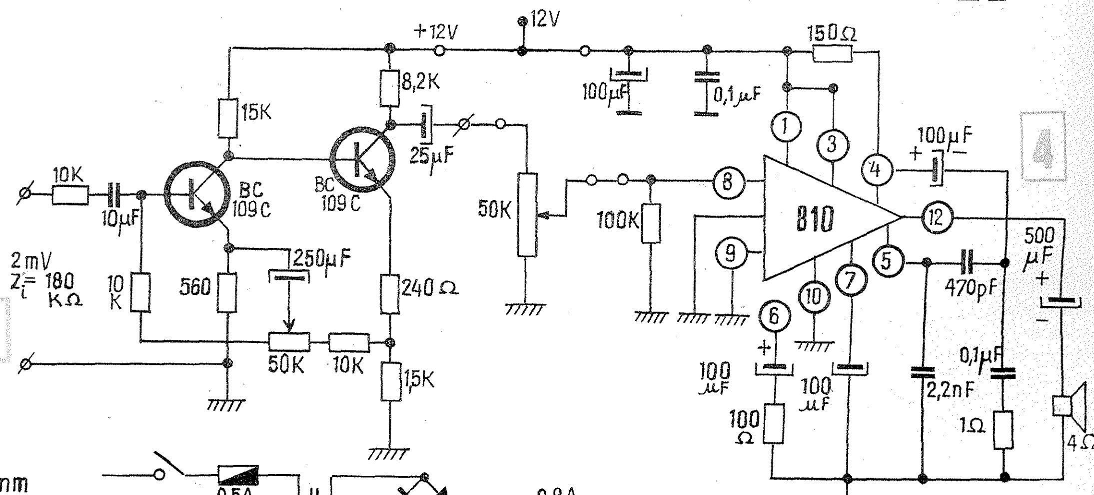


6

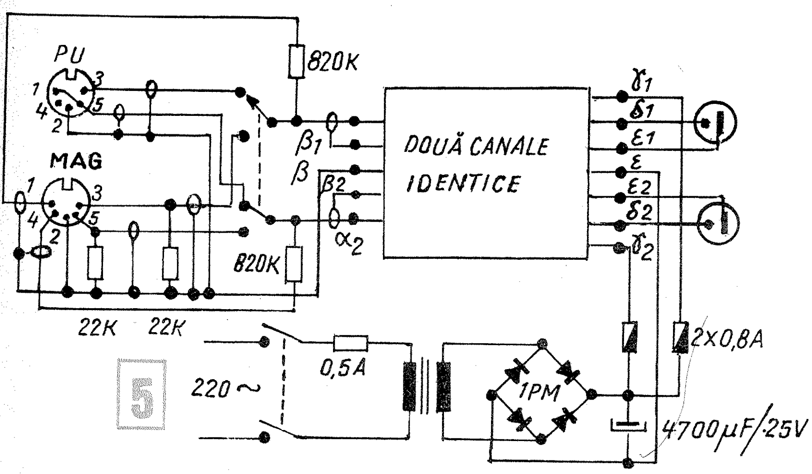




2



4



5

aripioarele de cablaj.

Pentru ușurința execuției, în fig. 3 se dau cablajul la scara 1:1 și pozarea pieselor pe acesta; el a fost astfel conceput încît să existe posibilitatea montării de potențiometre duble circulare direct pe cablaj, dar executantul este liber să-și monteze pe panoul cutiei ce include amplificatorul și alte tipuri de potențiometre (de exemplu, potențiometre moderne de tip riglă).

Forma și dimensiunile cutiei vor fi în funcție de varianta de potențiometre adoptată, de gabaritul transformatorului și al condensatorului de filtraj procurat.

În fig. 4 este dată o schemă tot cu TBA 810 de amplificator pentru sonorizări în mașină (alimentarea fiind de 12—14 V). Această variantă s-a utilizat ca modulator în emițătoarele pentru banda de 2 m în variantă portabilă (cînd se poate modula 100% un etaj final realizat cu 2N3375).

Performanțele acestui amplificator sînt următoarele:

— tensiune de alimentare: 12—14 V
— impedanță de ieșire: 4 Ω
— impedanță de intrare: 180 kΩ
— sensibilitate la intrare: 2 mV
— putere la ieșire: 5 W
— gama de frecvență: 20 Hz—40 kHz (± 0,5 dB).

Deoarece amplificatoarele descrise nu necesită reglaje speciale, ele se recomandă a fi realizate chiar de constructorii începători.

Pentru un control rapid al corectitudinii execuției, în fig. 1 sînt date și tensiunile în diverse puncte ale montajului (măsurate cu un instrument obișnuit de 20—30 kΩ/V).

Ca indicație de conectare a amplificatorului stereo este dată schema din fig. 5, iar cablajul imprimat (scara 1:1) cu dispunerea pieselor pentru schema din fig. 4 este prezentat în fig. 6.

În locul tranzistoarelor BC 109 se pot monta altele din seria BC, selectate pentru zgomot propriu mic.

AMPLIFICATOR 40-60 W

Pentru constructorii ce doresc a-și realiza o stație de amplificare, deci un amplificator de mare putere, prezentăm un montaj din care se pot obține 40 sau 60 W, în funcție de valoarea unor piese din schemă și a tensiunii de alimentare.

Din schema electrică (fig. 1) se poate observa că montajul se alimentează cu tensiune simetrică.

Banda de trecere a amplificatorului este 20 Hz—16 kHz, cu distorsiuni mai mici de 0,4%, impedanța de sarcină fiind 4 Ω. Tensiunea nominală de intrare este de 1,5 V.

Montajul se face pe o placă de circuit imprimat cu desenul și plantarea pieselor ca în fig. 2.

Trebuie avut în vedere că tranzistoarele T_5, T_{10} și T_{11} se montează pe radiatoare de căldură.

Pentru varianta de 40 W, R_{22} și R_{23} sînt de 1 Ω/2 W și R_{13} este de 27 Ω, iar pentru varianta de 60 W, R_{22} și R_{23} au 0,47 Ω/5 W și R_{13} are 22 Ω.

În ambele variante, curentul de repaus (pentru Vintr.=0) este de 100 mA.

Schema electrică a redresorului este în fig. 3. Puntea redresoare este formată din 4 diode 6-SI-1R.

Transformatorul de rețea se face din tole E+I cu secțiunea miezului de 9,5 cm² pentru 40 W și de 13 cm² pentru 60 W.

Pentru 40 W, înfășurarea N_1 are 1 170 de spire CuEm ⌀ 0,40, iar înfășurările N_2 și N_3 au cîte 135 de spire CuEm ⌀ 0,85; pentru 60 W, N_1 are 940 de spire CuEm ⌀ 0,46 și N_2, respectiv N_3, au cîte 115 spire CuEm ⌀ 1,1.

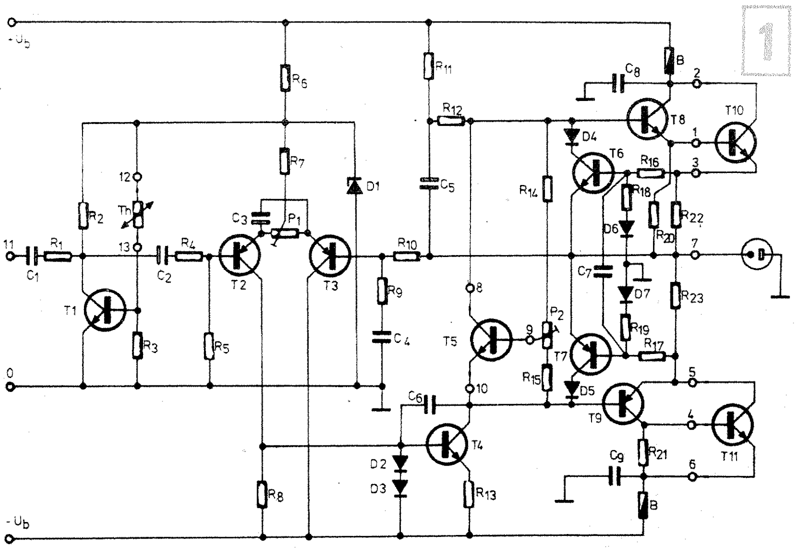
Condensatoarele de filtraj au valoarea de 4 700 µF.

La montaj se va ține cont ca termistorul să se monteze pe radiatorul tranzistoarelor de putere. Siguranțele fuzibile vor fi de 3 A.

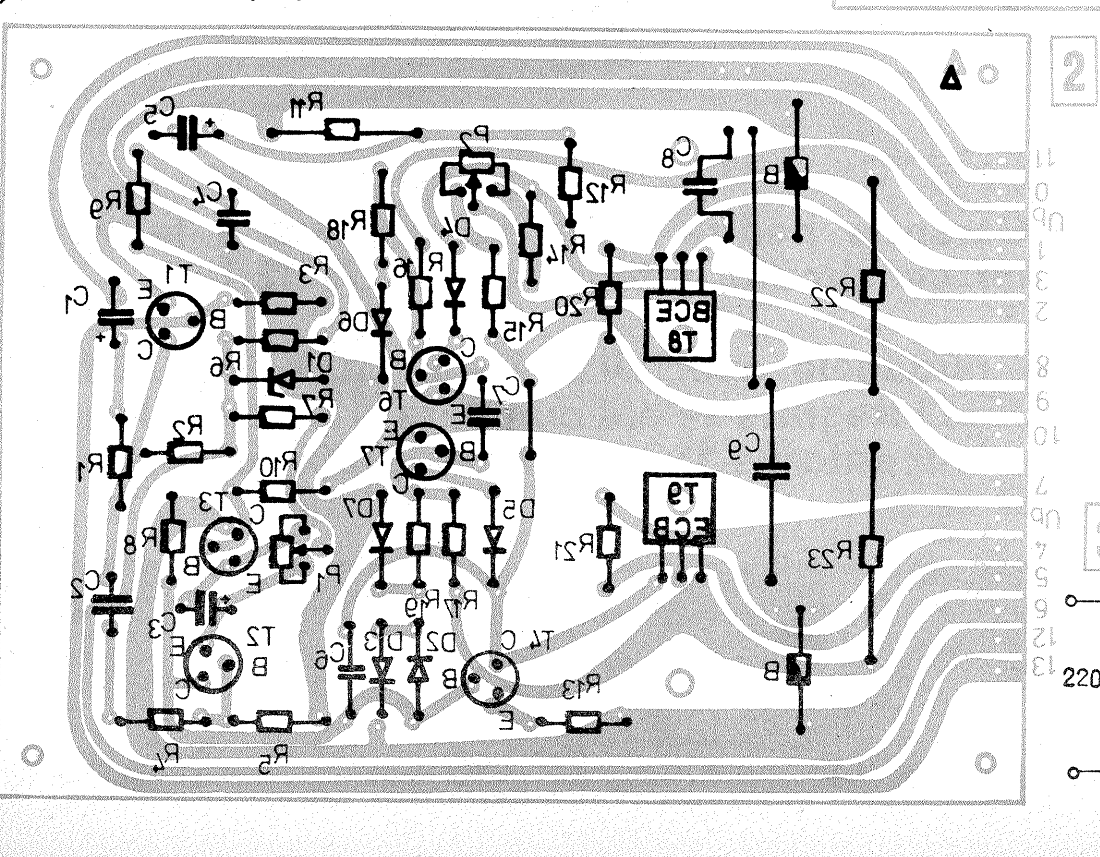
Reglajul curentului de repaus se stabilește din potențiometrul P_2, iar gradul de distorsiuni și amplificarea din P_1.

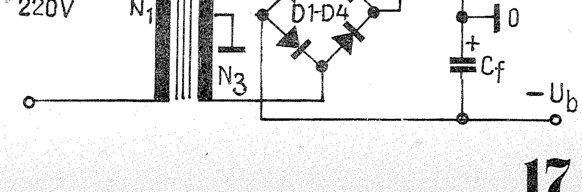
Radiatorul va fi cu dimensiunile 390×110×4.

Temperatura de lucru a tranzistoarelor de putere este în jur de 40—50°C.



R_1—3,9 kΩ; R_2—120 kΩ; R_3—150 Ω; R_4—2,2 kΩ; R_5—39 kΩ; R_6—3,3 kΩ; R_7—15,0 kΩ; R_8—5,6 kΩ; R_9—3,3 kΩ; R_{10}—39 kΩ; R_{11}—330 Ω; R_{12}—3,3 kΩ; R_{14}—560 Ω; R_{15}—220 Ω; R_{16}—150 Ω; R_{17}—1,2 kΩ; R_{18}—1,2 kΩ; R_{19}—1,2 kΩ; R_{20}—27 Ω; R_{21}—15 Ω; P_1—500 Ω; P_2—100 Ω; T_1=BC 147; T_2, T_3=BC 177 B; T_4=BC 211; T_5=BC 147; T_6=BC 107; T_7=BC 177; T_8=BD 135; T_9=BD 136; T_{10}=2 N 3055; T_{11}=2 N 3055; C_1—4,7 µF/16 V; C_2—4,7 µF/16 V; C_3—10 µF/10 V; C_4—10 µF/10 V; C_5—1,5 µF/63 V; C_6—22 pF/250 V; C_7—33 nF/63 V; C_8—0,1 µF/63 V; C_9—0,1 µF/63 V; D_1—PL 8V2; D_2- D—1 N 4001; Th—40 kΩ.





(URMARE DIN PAG. 7)

cazul din fig. 5, vom vedea care este limita maximă a rezistenței:

$$R_{Emax} = \frac{0,4\ (V)}{1,6\ (mA)} = 250\ (\Omega).$$

Această valoare se poate micșora, dar se va avea în vedere ca prin tranzistor să nu se depășească curentul maxim admis.

Dacă se consideră n porți simultan comandate de tranzistor, R_E va avea o valoare de n ori mai mică.

Un alt parametru important este viteza de comutare.

Se testează doi timpi de comutare: timpul de propagare t_{PHL} a semnalului pentru comutarea ieșirii din «1» în «0» și timpul de propagare t_{PLH} a semnalului pentru comutarea ieșirii din «0» în «1». Valorile tipice ale unei porți sînt: t_{PLH} = 11 ns și t_{PHL} = 7 ns (fig. 6).

S-a presupus că la intrare se aplică un semnal dreptunghiular. Acești timpi variază în funcție de încărcarea ieșirii porții și de temperatura ambiantă.

Timpii de tranziție sînt importanți deoarece ne indică frecvența maximă la care poate fi folosită o poartă.

Dacă admitem la ieșire un semnal de forma unor impulsuri triunghiulare (fig. 7) cu timpul de creștere de 7 ns (t_{PLH}) și de cădere cu 11 ns (t_{PHL}), rezultă o frecvență maximă teoretică de repetiție de 50 MHz (la intrare se aplică un semnal dreptunghiular cu perioada de 20 ns).

Realizînd o funcție de bază (ȘI-NU), circuitul CDB 400 E intră în componența tuturor schemelor complexe cu circuite logice.

IMAGINE PERFECTĂ, SUNET PLĂCUT

VĂ ASIGURĂ

TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE

Un televizor în căminul dv. vă oferă posibilitatea să vizionați cele mai diverse emisiuni — filme, concerte, piese de teatru, spectacole de operă, transmisiuni sportive, cursuri de limbi străine, emisiuni științifice ș.a.

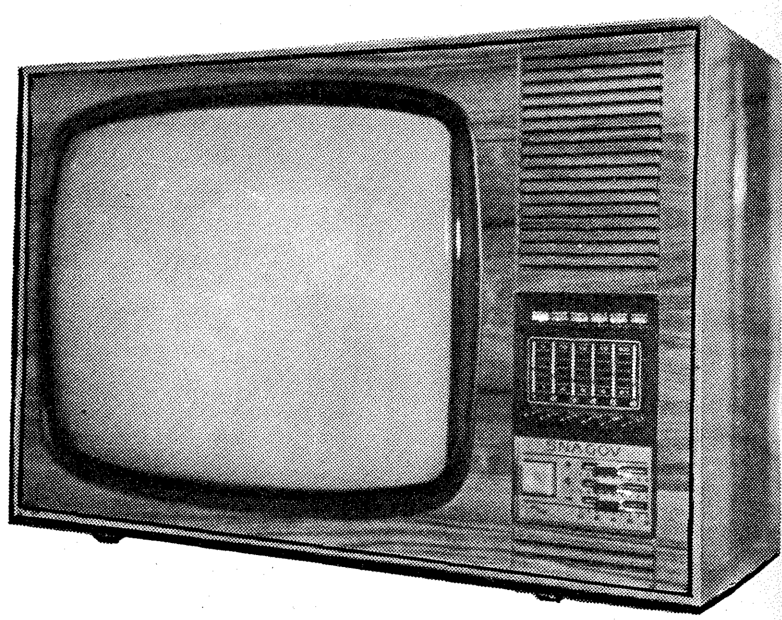
Magazinele și raioanele specializate ale COMERȚULUI DE STAT vă prezintă cea mai recentă realizare a industriei noastre electronice — **TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE**, realizate de Întreprinderea «Electronica»-București.

Iată cîteva din avantajele de exploatare pe care le oferă noile tipuri de televizoare:

— **REDUCEREA CONSUMULUI DE ENERGIE ELECTRICĂ CU CIRCA 33%**, prin îmbunătățirile constructive și funcționale.

— **FUNCȚIONAREA NORMALĂ CHIAR ȘI LA VARIAȚII MAI MARI ALE TENSIUNII PE REȚEA**, datorită încorporării unui stabilizator în aparat.

— **SIMPLIFICAREA OPERAȚIUNILOR DE DEPANARE**, prin folosirea în construcția televizoarelor a modulelor funcționale, module care se pot înlocui cu operativitate.



tehnium publicitate

Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

În toate magazinele și raioanele specializate ale COMERȚULUI DE STAT, televizoarele cu circuite integrate se pot cumpăra și cu plata în maximum 24 de rate lunare, cu un aconto de 15 la sută din prețul de vînzare al aparatului.

GAMA TELEVIZOARELOR CU CIRCUITE INTEGRATE

Denumirea televizorului	Diagonala ecranului	Preț lei	Aconto 15%	Rate lunare (24 rate)
— OLT	44 cm	2 920	438	103
— SNAGOV	47 cm	2 920	438	103
— SIRIUS	50 cm	3 050	457	108
— SIRIUS	50 cm	3 100	465	110
— DIAMANT	61 cm	3 600	540	128
— LUX	65 cm	4 000	600	142

UTILIZAREA ENERGIEI SOLARE

Dr. ing. VALERIU SILLI

În lunile de vară, cînd razele generoase ale soarelui își fac simțită din ce în ce mai puternic acțiunea dătătoare de viață și energie, capătă valențe noi, concrete, preocuparea extrem de actuală de economisire și raționalizare a consumurilor energetice, pe calea valorificării intensive a acestei inepuizabile resurse de energie naturală, nepoluantă.

În ultimul timp, interesul pentru utilizarea energiei solare a crescut în mod apreciabil în numeroase țări, chiar și unele mai puțin favorizate decît țara noastră de poziția lor geografică mai la nord de paralela 45° (Anglia, R.F.G., Franța, Canada, Suedia ș.a.). În acest scop se dezvoltă cercetarea științifică în numeroase țări, inclusiv în țara noastră (precum și o colaborare tehnico-științifică internațională activă) pentru realizarea de utilaje și sisteme noi de captare, înmagazinare și refolosire economică a energiei naturale a soarelui.

Nu puține din realizările obținute în acest domeniu formează teme accesibile tineretului din țara noastră. În cadrul activităților practice, strîns legate de procesul de învățămînt, sînt ușor de abordat asemenea teme care, aplicate în condiții concrete și cu posibilități locale, duc la îmbinarea instrucției teoretico-practice cu utilul.

În cele ce urmează se prezintă (fig. 1) construcția unui încălzitor solar de apă, cu captor solar (1) și rezervor mic (2) aplicat în cadrul unei instalații simple cu duș (3). Acesta este conceput pentru o execuție lesnicioasă cu mijloace tehnologice elementare și cu materiale uzuale accesibile oricărui constructor. Valoarea aplicativă a unui asemenea tip de încălzitor solar este evidentă: el furnizează apa caldă la dușurile folosite la ștranduri, colonii și tabere de copii și tineret, brigăzi de tractoare mobile sau fixe etc. Același tip de captor solar este, de asemenea, utilizabil la producerea apei calde menajere cu avantaje deosebite pentru îmbunătățirea gradului de confort, mai ales în gospodăriile sătești și suburbane, cu o economie evidentă de combustibil convențional costisitor.

Elementul de bază, care asigură în cadrul instalației captarea și refolosirea căldurii purtată de razele soarelui, este dispozitivul captor-solar. Se are în vedere principiul cel mai simplu de captor-solar, imaginat pînă în prezent de om, care se bazează pe «efectul de seră» obținut într-o «cutie neagră». În principiu, o «cutie neagră» (fig. 2) constă dintr-o cutie paralelipipedică 1 avînd un perete 2, de sticlă sau alt material transparent la lumină, dirijat către soare și interiorul cutiei vopsit în culoarea neagră mată. Radiația solară reprezintă, de fapt, un complex de radiații electromagnetice cu diferite lungimi de undă: jumătate din energia radiată revine radiațiilor de lumină (vizibilă) cu o lungime de undă cuprinsă între 0,0004 mm și 0,0007 mm, iar restul revine atît radiației infraroșii cu o lungime de undă mai mare de 0,0007 mm, cît și radiației ultraviolete cu o lungime de undă mai mică de 0,0004 mm.

O proprietate remarcabilă a radiației luminoase care conduce la «efectul de seră» este modificarea lungimii de undă a radiației atunci cînd aceasta întîlnește un obstacol care poate fi un perete negru, pămînt, o plantă etc. În aceste condiții, lumina se transformă în căldură, respectiv radiație termică. Sticla, pe de altă parte, prezintă proprietatea că este transparentă pentru radiația luminoasă (cu pierderi mici în funcție de calitatea sticlei și de starea de curățenie a suprafeței), dar este aproape opacă pentru radiația termică. În consecință, așa cum se vede și din fig. 2, radiația luminoasă 3 (cu o lungime de undă mică) trece prin peretele 2 de sticlă al «cutiei negre», este absorbită de pereții 4 vopsiți în negru mat și transformată în căldură 5, care se reflectă parțial pe pereții interiori, dar nu poate părăsi interiorul cutiei, din cauza opacității sticlei pentru radiația termică (cu o lungime de undă relativ mare). În consecință, o parte din energie este captată sub formă de căldură, care, fără vreun alt aport caloric exterior, mărește temperatura din interiorul «cutiei negre», sensibil mai mult decît temperatura de echilibru atinsă în afara ei.

Construcția unui captor solar cu schimbător de căldură plan rezultă din fig. 3. El constă dintr-o cutie paralelipipedică 1 (detaliată în subansamblul 1), vopsită în interior cu vopsea neagră mată și acoperită cu un geam 2, ca la o «cutie neagră». În interiorul cutiei 1 se introduce un schimbător de căldură 3 de tip plan cu ghidaje alternative (vezi subansamblul 3 cu detalii). Schimbătorul de căldură (3) este susținut în cutia 1 de cîte doi suporți 4 pe fiecare latură. El este izolat termic în partea inferioară și lateral cu un strat 5 termoizolator și este vopsit pe fața superioară cu vopsea neagră mată.

Cutia paralelipipedică 1 este executată, în varianta constructivă prezentată în fig. 3 (subansamblul 1), cu pereții laterali 1.1 și 1.2 din cherestea groasă de 30 mm, care se încheie în colțuri cu dinți drepți deschiși, cu clei de oase și se închide, folosind șuruburi de lemn sau cuie, cu un fund 1.3 din placaj gros de 6—8 mm. În partea superioară a cutiei 1 este executat, de jur împrejur, un prag pentru susținerea geamului 2. În alte variante constructive, cutia 1 se poate executa din metal, unele construcții industriale folosind tablă și laminate din aluminiu.

Schimbătorul de căldură (subansamblul 3), în soluția adoptată, este, de fapt, o cutie formată din doi pereți 3.1 paraleli, asamblați între ei prin cîte două laterale 3.2 și 3.3, prin 14 bucăți ghidaje 3.4 și cu două țevi 3.5. Pereții 3.1 sînt confecționați din tablă subțire de oțel cu o grosime de 0,8—1 mm care, în funcție de posibilitățile de aprovizionare, poate fi fie tablă zincată pe ambele fețe conform STAS 2028-71, fie tablă decapată conform STAS 1988-65, sau un alt metal accesibil amatorilor. Dimensiunile de aprovizionare ale tablelor menționate sînt 700×1 450 mm sau 750×1 500 mm (ultimele prevăzute în desene). Pentru alte dimensiuni ale foilor de tablă, cotele din desene vor fi adaptate în mod corespunzător.

Lateralele 3.2 și 3.3, ca și ghidajele 3.4, sînt prevăzute din oțel lat 12×8 (STAS 395-68), dar pot fi confecționate și cu alte lățimi sau grosimi (de exemplu, grosimi între 8 și 12 mm), sau din alte laminate (de exemplu, pătrat de 8 sau 10 mm) și chiar din tablă profilată în formă de U, după posibilitățile de aprovizionare și execuție. Găurile în aceste repere se vor da în funcție de niturile folosite la asamblare; astfel la nituri de alamă (STAS 4019-53), cu ϕ 3 mm se recomandă găuri de ϕ 3,2 mm.

Reperele găurite vor servi ca șablon pentru găurirea tablelor 3.1, ținînd cont de montajul alternat al ghidajelor 3.4 și de asigurarea unui joc minim lateral față de țevile 3.5 prevăzute în desene cu diametrul nominal de 3/4" (diametrul exterior corespunzător de ~27 mm) sau alese cu diametre apropiate (după posibilități).

În subansamblul nituit se vor lărgi, cu un dorn, locașurile pentru țevile 3.5, pe o adîncime de circa 30 mm. Țevile 3.5 se vor asambla prin lipire cu cositor. Întregul perimetru al ansamblului nituit se va chitui, eventual cositori, apoi grundui și vopsi cu miniu de plumb, după care se va face o probă cu apă: nu se admit scurgeri de apă pe perimetru.

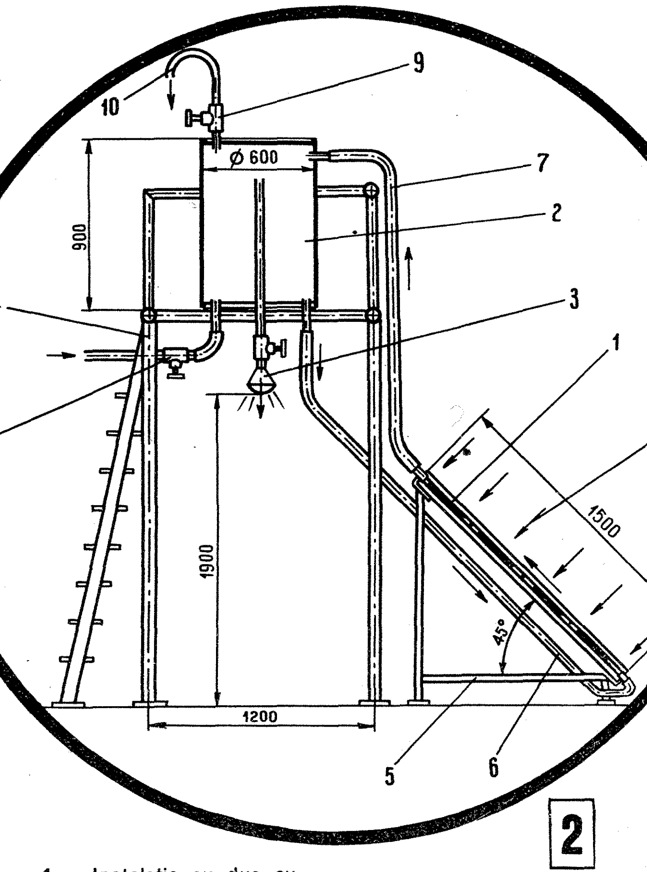
Schimbătorul de căldură descris prezintă, față de construcțiile industriale întîlnite mai frecvent cu registru de țevi paralele, avantajul că elimină necesitatea folosirii sudurii, care este mai puțin accesibilă pentru majoritatea amatorilor și că folosește materiale uzuale.

Schimbătorul de căldură 3, verificat și vopsit, se va așeza în cutia 1, peste stratul izolator 5, pe suporții 4 din lemn adaptați la dimensiunile rezultate ale subansamblurilor 1 și 2 și fixați pe fundul 1.3 cu clei de oase sau cuie. Suporții 4 pot fi prevăzuți în prealabil cu cîrlige (din comerț pentru ferestre), care asigură o fixare mai bună a subansamblului 3 în cutia 1.

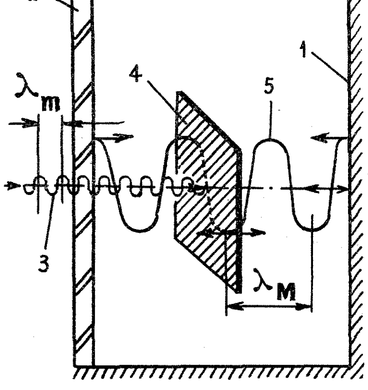
Materialul stratului 5 termoizolator se va alege după posibilități: vată de sticlă, cîlți sau chiar deșeuri de lemn (talaș, rumeguș), resturi de cîrpe sau eventual de hîrtie. În continuare, spațiul liber lăsat în pereții 1.2 pentru țevile 3.5 se va acoperi cu adaosurile 1.4 lipite cu clei de oase.

În această fază de montaj, cutia 1 se poate acoperi cu geamul 2, tăiat la dimensiunile prevăzute (sau rezultate la montaj). Se pot folosi sticlă de geam obișnuită, plexiglas sau orice alt material translucid și izolator termic. Geamul 2 se fixează în cutia 1 cu cuișoare (ca la ferestre), după care se procedează la o chituire 6, executată îngrijit de jur-împrejur. Captorul solar este astfel gata pentru utilizare.

Rezervorul încălzitorului solar (fig. 4) poate fi adaptat dintr-un butoi de tablă 4.1 pentru combustibili lichizi, ales cu o capacitate mai mare, sau din orice alt recipient închis, care poate fi un butoi de lemn. Rezervorul propriu-zis 4.1 este prevăzut cu următoarele racorduri: două racorduri 4.2 pentru apă rece (unul legat de rețeaua de apă, altul de captorul solar, altul 4.6 pentru apă caldă, un racord 4.3 mai lung cu priză superioară filetat la capătul inferior pentru duș și un alt racord 4.4 filetat 3/4" pentru robinetul de aerisire). Racordurile sînt executate din țevi cu diametrul nominal 3/4" (și diametrul exterior corespunzător ~27 mm), sau cu un alt calibru impus de robinetele folosite pentru duș, aerisire sau rețeaua de apă. Pentru etanșarea îmbinării se recomandă ca, înainte de montaj, să se sudeze cîte o flanșă 4.5 pe fiecare țeavă la distanțele rezultate din desen.



1



2

1. — Instalație cu duș cu încălzitor solar de apă: **1) captor solar; 2) rezervor; 3) duș cu robinet; 4) suport rezervor; 5) suport captor solar; 6) tub apă rece; 7) tub apă caldă; 8) robinet 3/4"; 9) robinet aerisire 3/4"; 10) țeavă curbată de aerisire.**

2. — Principiul funcționării unei «cutii negre» pentru captarea radiației solare sub formă de căldură: **1) cutie paralelipipedică cu suprafața interioară vopsită în negru mat; 2) perete transparent; 3) radiație luminoasă; 4) perete interior vopsit în negru mat; 5) radiație termică.**

CONTINUARE ÎN NR. VIITOR

foto tehnică

OBȚINEREA POZITIVULUI COLOR

Ing. V. CĂLINESCU

În practica fotoamatorului, prin pozitiv color este înțeleasă copia pe hîrtia color de pe un negativ color. Tot pozitive color sînt și copiile executate pe film pozitiv color după negative color, precum și copiile pe hîrtie diapozitiv după diapozitive color. În cele ce urmează va fi descrisă metoda de lucru pentru obținerea unui pozitiv color în general, particularizîndu-se utilajele necesare pozitivelor color pe hîrtie. Obținerea de pozitive pe hîrtie diapozitiv, tehnică aflată la început, folosește aceleași aparate și aceeași metodă ca în cazul copiilor după negativ, diferențele constînd în materialele fotosensibile folosite și procesul de developare.

Schema principală din fig. 1 pune în evidență cele spuse.

CORECȚIA DE CULOARE

Știm că materialele fotosensibile color au o caracteristică (densitate funcție de iluminare) sensitometrică triplă, corespunzător fiecărui strat monocrom, respectiv fiecărei imagini monocrome. Ideal, cele trei curbe sensitometrice ar trebui să se suprapună. În fig. 2 este redată sensitograma ideală a unui material negativ color, iar în fig. 3 cea a unui material pozitiv color. Practic, sensitogramele reale sînt debalansate (fig. 4 și 5) atît datorită imperfecțiunilor de fabricație cît și abaterilor de la temperaturile și duratele impuse de procedeele de developare, considerîndu-se că expunerile au fost corecte.

Negativul din fig. 4 a avut monocromul galben (stratul sensibil la indigo) mai puțin sensibil, ceea ce a determinat obținerea unor densități mai mici pentru aceleași iluminări comparativ cu monocromul purpuriu și cel azuriu. Copiind acest negativ pe un material fotosensibil color pozitiv, pe care îl considerăm deocamdată perfect, imaginea rezultată va avea o dominantă indigo, curbele azuriu și purpuriu fiind deplasate astfel încît densitățile sînt mai mari pentru o aceeași iluminare comparativ cu linia galbenului. Rezultatul este firesc, prin analogie cu procesul alb-negru: densităților mai mici de pe negativ le vor corespunde densități mai mari în pozitiv.

Practic, materialele pozitive color nu sînt nici ele perfecte, caracteristica lor rezultînd debalansată cu valori cunoscute chiar din fabricație. Imaginea color obținută va fi funcție de combinarea debalansărilor negativului și hîrtiei, avînd o dominantă de culoare datorită densității mai mari a uneia sau a două imagini parțiale monocrome.

În această situație se pune problema corecției. Cele trei curbe parțiale sînt paralele pentru un material corect expus, corect developat și aflat în termenul de valabilitate. Acest lucru permite ca operația de corecție să fie posibilă prin expunerea pozitivului cu o lumină colorată uniform care să compenseze monocromul cu densități mai mici.

Dacă negativul din fig. 4 s-ar copia intercalînd un filtru indigo de densitate corespunzătoare, ar fi afectate straturile sensibile la roșu și verde ale hîrtiei color în sensul micșorării cantității de lumină în culorile respective, ceea ce ar duce la scăderea densităților de culoare pentru purpuriu și azuriu, comparativ cu monocromul galben (monocromul galben rezultă prin expunerea stratului sensibil la indigo; folosind un filtru indigo la expunere, componenta indigo a imaginii nu este afectată).

Rezultatul expunerii prin filtrul indigo este o deplasare a curbelor azuriu-purpuriu spre cea galbenă (fig. 6), astfel încît sensitograma reală să se apropie de cea ideală. Corecția efectuată este echivalentă cu o apropiere a monocromului de galben al imaginii negative de celelalte două (fig. 7).

Recapitulînd cele spuse pînă acum, se pot face cîteva observații importante.

Un material negativ corect expus și developat este debalansat, astfel încît cele trei curbe ale imaginilor parțiale sînt paralele. Asupra imaginii negative nu sînt posibile practic nici un fel de operații de corecție. Strict teoretic se poate admite că o cale de corecție ar consta în întărirea sau slăbirea selectivă a imaginilor monocrome în mod perfect controlabil.

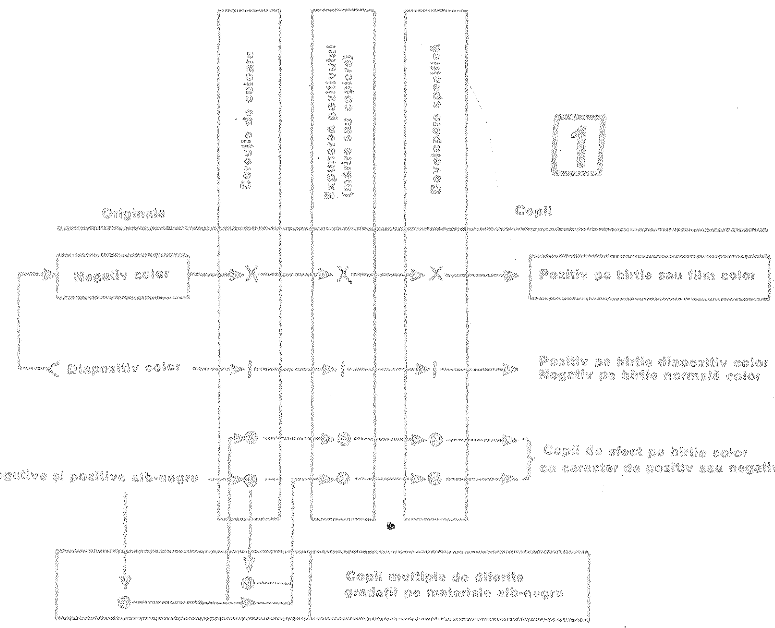
Se poate corecta imaginea negativă folosind filtre în culorile fundamentale la fotografiere, ceea ce însă ar presupune cunoașterea prealabilă a debalansării peliculei. Metoda ar putea fi folosită dacă developarea nu ar introduce la rîndul ei debalansări. În orice caz, faptul că în procesul de obținere a pozitivului o corecție de culoare va fi oricum necesară anulează necesitatea oricărei corecții a materialului negativ.

Imaginea pozitivă poate fi corectată printr-o expunere cu lumină colorată. Raportîndu-ne la imaginea pozitivă, rezultă concluzia că o dominantă se corectează prin colorarea luminii în culoarea dominantei. Acest lucru se face cu ajutorul unor filtre care permit modificarea densității culorii introduse. Ca regulă rezultă că o dominantă de culoare se înlătură folosind o filtrare în aceeași culoare și de densitate direct proporțională sau, ceea ce este echivalent, o filtrare în culoarea complementară, dar invers proporțională. Varianta a doua este aplicabilă în cazul supracorecțiilor, cînd se introduce o dominantă ca urmare a utilizării unei filtrări direct proporționale de densitate prea mare. Tabelul alăturat este ilustrativ pentru regula de corecție a dominantei de culoare.

Corecția de culoare a pozitivului este o corecție totalizatoare.

Revenind la fig. 4, se apreciază că o dominantă de acest fel este de gradul I, respectiv cînd între cele trei curbe se menține paralelismul chiar dacă nu se suprapun. Dominantele de gradul I sînt corectabile.

Să analizăm fig. 8 care prezintă sensitograma unui negativ color* cu un alt tip de debalansare. Se observă curba monocromului azuriu a cărei înclinare diferă de a celorlalte două. Remarcăm apariția unui punct de intersecție I, punct care definește o singură culoare corect redabilă. Prin filtrare nu se poate corecta această debalansare, numită de gradul II, ci se obține numai o deplasare a punctului I în I', respectiv I'', funcție de sens, deci oricum numai o singură nuanță



va putea fi corect redată. Părțile mai luminate vor fi afectate de o dominantă, iar cele mai puțin luminate (față de punctul I) vor avea o dominantă de culoare complementară. Pentru caracteristica din figură, deasupra punctului I dominanta va fi roșie, iar sub punctul I ea va fi azurie. Un astfel de negativ este dificil de copiat. Corecția de culoare se va face pentru nuanța considerată cea mai importantă sau cea mai semnificativă care va corespunde punctului I, admițîndu-se denaturarea celorlalte culori. Printr-o mărire corespunzătoare, cînd subiectul permite, se va realiza o imagine în care zona de culoare semnificativă să fie majoritară.

Un ultim caz este cel în care corecția se face cu densități foarte mari de filtrare (fig. 9). În această situație apare o suprapunere generală care însă în zona de voal va ridica valoarea uneia sau a două dintre curbe exagerat de mult, înlăturînd proporționalitatea pînă la punctul de prag. Efectul constă în apariția unor umbre colorate, în ciuda faptului că zonele bine luminate sînt corect redate.

Lumina colorată pentru corecție se obține intercalînd filtre care schimbă culoarea sursei de lumină a aparatului de mărit sau de copiat pe cale substractivă sau aditivă.

Operația de corecție prin filtrare este numită și acordarea culorilor.

FILTRAJUL SUBSTRACTIV

Pe cale substractivă, filtrajul de corecție se realizează folosind filtre de densități diferite (într-un șir de valori progresive) în culorile complementare (galben, purpuriu, azuriu). Intercalate în drumul optic al aparatului de mărit, ele vor reține componentele luminoase complementare, lăsîndu-le să treacă pe cele de aceeași culoare.

Un set de filtre obișnuit cuprinde trei serii de 11 filtre de densitate crescătoare în mod proporțional. Se notează densitatea filtrelor cu 05, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 99(100), cifrele fiind procente. Valorile de 100% (notate cu 99) sînt astfel alese încît cele trei filtre de 100%, suprapuse, acționează ca un filtru gri neutru asupra hîrtiei sau peliculei pozitive color.

Vizual, această combinație apare de un gri cu tentă albastră-verzuie. Filtrele care ar acționa gri-neutru asupra ochiului sînt mai dense. Desigur, procentele de densitate sînt valori relative.

Se observă că prin combinarea densităților date se obțin valorile intermediare (13, 25, 35, 45 etc.), precum și valori superioare cifrei 100.

Combinarea de filtre din cîte două șiruri duce la formarea de culori de diferite intensități și nuanțe.

Notarea filtrajelor se face în ordinea galben-purpuriu-azuriu. De exemplu, 10.00.00 înseamnă un filtraj exclusiv galben de 10%, 00.50.00 este un filtraj exclusiv purpuriu de 50%, iar 00.10.60 este un filtraj combinat din 10% purpuriu și 60% azuriu.

Utilizarea concomitentă de filtre din fiecare culoare nu este eficientă deoarece corespunzător valorii minime se formează un filtru gri care nu face altceva decît să mărească timpul de expunere. Astfel, filtrajul 60.50.30 este echivalent cu 30.20.00 din punct de vedere al culorii corectate, filtrul gri 30.30.30 ducînd doar la pierderi ale fluxului de lumină.

Filtrele sînt realizate dintr-o peliculă de gelatină colorată plasată între două plăci de sticlă subțire și lipite pe margine. Densitatea filtrului este notată de obicei prin ștampilare pe una din fețele interioare. Dimensional, ele sînt standardizate, valorile uzuale fiind 6×6 cm, 7,5×7,5 cm, 9×9 cm, 13×13 cm.

În general se apreciază ca dificil filtrajul de corecție, ceea ce este numai parțial adevărat. Metodica de lucru este simplă, dar ceea ce este real dificil constă în aprecierea corectă și rapidă a nuanței și a densității dominantei prin prisma filtrelor avute la dispoziție. Utilizarea unor analizoare de culoare electronice nu este deocamdată la îndemîna fotoamatorului, ceea ce va determina în ultimă instanță ca experiența acumulată să fie

Dominanta din pozitiv	Dominanta este atenuată cu cît culoarea de filtrare este	
	mai mare (mai densă)	mai mică (mai puțin densă)
galben	galben (verde + roșu)	indigo (purpuriu + azuriu)
purpuriu	purpuriu (indigo + roșu)	verde (galben + azuriu)
azuriu	azuriu (verde + indigo)	roșu (galben + purpuriu)
indigo	indigo (purpuriu + azuriu)	galben (verde + roșu)
verde	verde (galben + azuriu)	purpuriu (indigo + roșu)
roșu	roșu (galben + purpuriu)	azuriu (verde + indigo)
	Culoare directă	Culoare complementară

factorul care să determine rapiditatea și corectitudinea acordării culorilor.

În continuare vom trece în revistă etapele de lucru.

1. **Determinarea timpului de expunere și a dominantei.** În general, pentru un fotoamator cu puțină experiență, timpul de expunere este ușor de determinat. Folosind un același aparat de mărit și ținînd cont de faptul că negativele color copiabile trebuie să fie principial corect expuse și developate, timpul de expunere pentru un format curent folosit este cam același. În orice caz, se lucrează expunînd în trepte o primă fotografie prin mascare și retragere succesivă a măștii pe zone aproximativ egale. Un șir de valori de expunere cu cele mai mari șanse de găsire a expunerii corecte pentru formate 9×12 — 13×18 cm este 2-4-6-8-10 s.

Expunerea se face fără filtraj, ceea ce duce la obținerea așa-numitei «copii zero» din punct de vedere al culorii. Dominanta de culoare este determinată corect pe zona cea mai bine expusă. O altă posibilitate constă în a folosi filtrajul de bază, respectiv filtrajul care balansează hîrtia și care este notat pe ambalaj. Se obține o copie inițială care are mari șanse de a prezenta o dominantă de densitate relativ redusă. Pentru a economisi timp, este indicat să se facă prima copie prin ambele procedee și să fie developate concomitent, urmînd să se stabilească de la care din ele să se plece pentru acordarea culorilor.

2. **Determinarea într-o primă aproximație a filtrajului de corecție.** Aceasta este de fapt operația care cere experiență și antrenament al ochiului în materie de culori. Corecția se face alegînd filtrele de nuanță și densitate egală cu a dominantei, în acest sens fiind util tabelul din care se consideră filtre numai culorile galben, purpuriu, azuriu și combinațiilor lor.

Introducerea unor filtre (sau scoaterea unor filtre, dacă s-a plecat de la filtrajul cu numărul de bază al materialului pozitiv) duce însă și la modificarea timpului de expunere. Aprecierea acestei modificări se poate face printr-un calcul aproximativ, printr-o reexpunere eșalonată, plecînd de la timpul bun al primei copii cu ajutorul unui exponometru de laborator sau a analizatorului de culoare.

Modificarea expunerii prin filtrare se datorează densității de culoare, dar și trecerii luminii prin plăcile de sticlă ale filtrelor. Astfel, o corecție de 80% dintr-un filtru va duce la o creștere mai mică a timpului de expunere decît dacă aceeași valoare este obținută sumînd două sau mai multe filtre, de exemplu 50% și 30%. Practic, sînt de reținut următoarele valori aproximative:

— pentru filtrele galbene de 5% și 10% se neglijează prelungirea timpului de expunere;

— pentru filtrele galbene de 15% și 20% se prelungește timpul de expunere cu 3—5%;

— pentru filtrele galbene de 25%, 30%, 35%, 40% și 45% se aplică o mărire de 5%;

— pentru filtrele între 50% și 100% se aplică o mărire de 10% pentru fiecare unitate de 10% cu care s-a modificat filtrajul;

— pentru filtrele purpuriu și azuriu se modifică timpul de expunere cu cîte 10% pentru fiecare modificare a filtrajului de 10%;

— pentru fiecare pereche de sticle (ale filtrelor) adăugată se mărește expunerea cu circa 10%.

Calculul foarte riguros se face cu o relație de sumare complexă. Practic, se consideră suficient de precis un calcul direct, definitivarea timpului de expunere, dacă va fi necesară, făcîndu-se în următoarea etapă. Iată un exemplu. Cu filtrajul de bază 60.60.00 s-a executat o primă copie care prezintă o dominantă roșie, ceea ce denotă că este necesară o corecție galben-purpuriu mai mare pe care am estimat-o ca fiind 80.90.00. Așadar, conform celor expuse, galbenul va cere o prelungire de 5%, iar purpuriul de 30%, creșterile densității de culoare fiind de 20%, respectiv 30%. Dacă înlocuim filtrele, numărul plăcilor de sticlă rămîne același, dar dacă realizăm filtrajul galben prin adăugarea unui filtru de 20% introducem și o prelungire suplimentară de 10%. În această ultimă situație, prelungirea totală va fi de (5+30+10)%, deci 45%. Dacă timpul de expunere a fost de 5 s, noul timp va fi 7,25 s.

Desigur, singura metodă absolut precisă este utilizarea unui exponometru de laborator.

În calculul noului timp de expunere se va ține cont și de o eventuală modificare a gradului de mărire a imaginii negative.

3. **Definitivarea corecției de culoare și a expunerii.** Noua probă obținută se presupune că este bine expusă și prezintă o dominantă slabă sau are nevoie și de o reevaluare a timpului de expunere. Se fac corecții mici (5—10%) și se reajustează timpul de expunere cu 3—10%, executîndu-se o nouă probă.

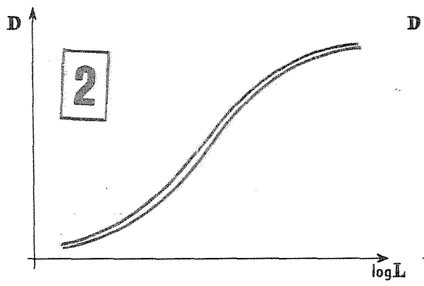
4. **Execuția copiilor finale.** În principiu se expune copia finală în condițiile stabilite în primele trei etape. Un ochi pretențios mai poate interveni și în această etapă asupra corecției de culoare și a timpului de expunere, în cazul cînd există certitudinea rezultatului scontat. În caz contrar, în locul unei copii finale impecabile se obține tot o probă sau o copie cu minusuri calitative neglijabile în raport cu destinația sau caracterul fotografiei.

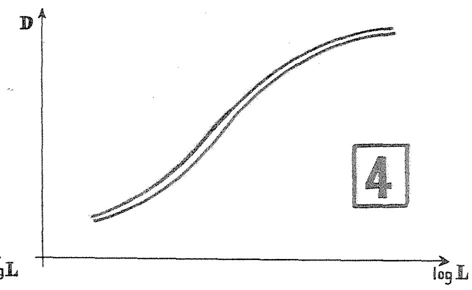
Se observă că există o permanentă interdependență între timpul de expunere și densitatea dominantei de corectat, o condiție a determinării corecte a dominantei constînd în corectitudinea expunerii probei.

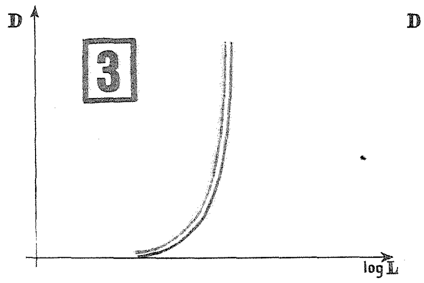
Atunci cînd prelucrarea materialului pozitiv se face fără mijloace de măsurare a cantității de lumină și a densității de culoare, copia se obține prin corecții succesive. Numărul de corecții poate fi mai mare sau mai mic, în funcție de experiența operatorului, uniformitatea negativelor, constanța parametrilor de lucru etc. Dacă un fotoamator începător nu reușește să obțină o copie corectă, uneori nici după 5—6 probe succesive, un fotoamator experimentat poate să determine corecția și timpul de expunere corespunzătoare la o a doua probă.

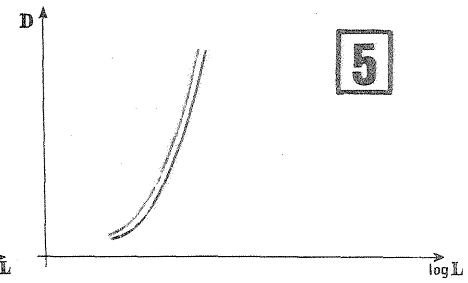
Dominanta de culoare ce trebuie corectată nu este în exclusivitate funcție de debalansarea peliculei negative (combinată cu debalansarea materialului pozitiv). Există părerea că odată determinată corecția pentru o fotogramă de la capătul filmului, filtrajul de corecție este bun pentru tot filmul deoarece în urma developării debalansarea este aceeași pentru toate fotogramele. Lucrul este adevărat dacă tot filmul a fost expus în același loc și într-un scurt interval de timp. În cazul cel mai general însă există o dominantă a luminii de la fotografiere pe care ochiul nu o sesizează în momentul expunerii, deoarece imaginea sintetizată pe scoarța cenușie se autocorectează. În momentul obținerii copiei color, această dominantă devine evidentă, ea fiind un factor real și obiectiv redat de materialul color. Lumina de la ora 10 nu este aceeași cu cea de la ora 14 sau cea din amurg. Un subiect aflat lîngă o suprafață color va fi colorat la rîndul său ușor datorită luminii reflectate sau difuzate de suprafața respectivă.

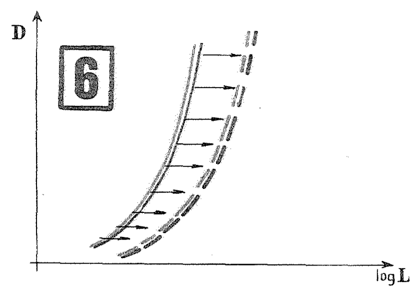
Desigur, ochiul avertizat și antrenat va distinge dominantele de iluminare. Unele dominante de acest fel sînt necesare; de exemplu, o fotografie în lumina unui soare care apune trebuie să fie bogată în nuanțe de roșu sau

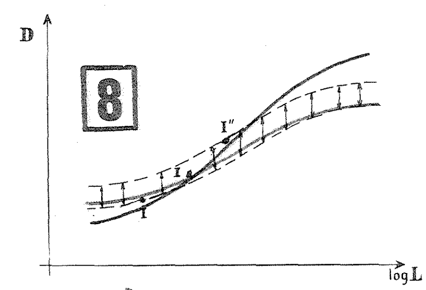


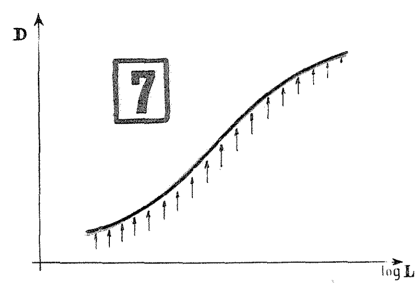


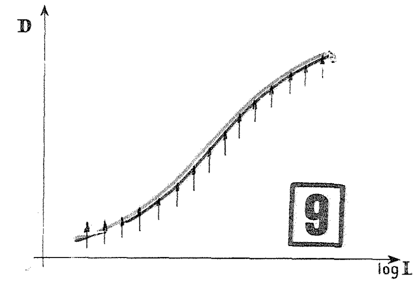












roșu-portocaliu. Făcute la munte și deseori pe plajă la mare, fotografiile color au o tentă slabă de albăstrui, ca urmare a radiațiilor ultraviolete bogate, dar nesesizate de ochi.

Corecția cea mai eficace se face la fotografiere, folosind un filtru UV, respectiv un filtru care reține radiațiile ultraviolete.

Cînd fotografiem în culori subiecte ale căror culori sînt unanim cunoscute sau reduse la o anumită nuanță convențională, vom acorda atenție obiectelor colorate din jur, înlăturînd cînd este posibil influența lor. Astfel, o cămașă intens colorată, uni, poate determina modificarea culorii feței unei persoane.

Înlăturarea dominantei luminii folosite la fotografiere se impune atunci cînd ochiul nu admite ca veridică fotografia obținută numai prin corecția debalansării generale. Înlăturarea dominantei de iluminare duce la modificarea culorilor obiectelor fotografiate într-o anumită măsură, dar acest lucru se neglijează în raport cu corectitudinea culorii elementului principal al fotografiei.

Rămîne la latitudinea fiecărui fotoamator de a corecta individual imaginile color sau de a aplica o corecție unică determinată pe una-două fotograme. Desigur se va folosi o corecție mică dacă fotogramele au fost expuse în aceleași condiții de iluminare și fără influențe perturbatoare.

FILTRAJUL ADITIV

Problematica și metodologia de acordare a culorilor copiei pozitive color sînt tot cele prezentate. Diferența constă în modul în care se obține lumina colorată pentru corecție. În virtutea principiului aditiv, trebuie reunite trei fluxuri de lumină în culorile fundamentale, astfel proporționate încît să rezulte culoarea dominantei de înlăturat. Cele trei fluxuri de lumină se obțin pe două căi. O primă cale constă în folosirea unui utilaj (aparat de mărit) prevăzut cu trei surse sau o sursă a cărei lumină este divizată în trei, fiecărei surse sau fascicul difuzat corespunzîndu-i un filtru fundamental (roșu, verde, indigo). Intensitatea fiecărui fascicul de lumină poate fi modificată folosind cîte o diagramă sau dispozitiv cu clinuri optice, scări gri în trepte. O a doua cale constă în intercalarea filtrelor fundamentale succesiv în drumul unui singur fascicul luminos. Dozarea culorilor fundamentale se face în funcție de timpul de filtrare.

Primul procedeu este rapid și asigură rezultate uniforme, dar necesită o aparatură scumpă și complicată, ceea ce limitează utilizarea sa de către fotoamatori.

Cel de-al doilea procedeu este accesibil deoarece se folosește aparatul de mărit obișnuit. Dezavantajele constau în pierderi de vreme prin manipulările cerute de expunerea succesivă, necesitatea unui releu de timp de mare precizie și cu o foarte bună repetabilitate, necesitatea unui aparat de mărit foarte stabil, plasarea filtrelor în fața obiectivului pentru a nu manevra sertarul de filtre, ceea ce ar duce la mișcarea imaginii — dezavantaje care fac ca procedeul să fie folosit de un număr mic de fotoamatori în ciuda faptului că se obțin fotografii cu culori mai saturate decît prin procedeul substractiv.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

din revistele de specialitate

STABILIZATOR

Un stabilizator electronic de mare eficacitate cu protecție la scurtcircuit este prezentat alăturat.

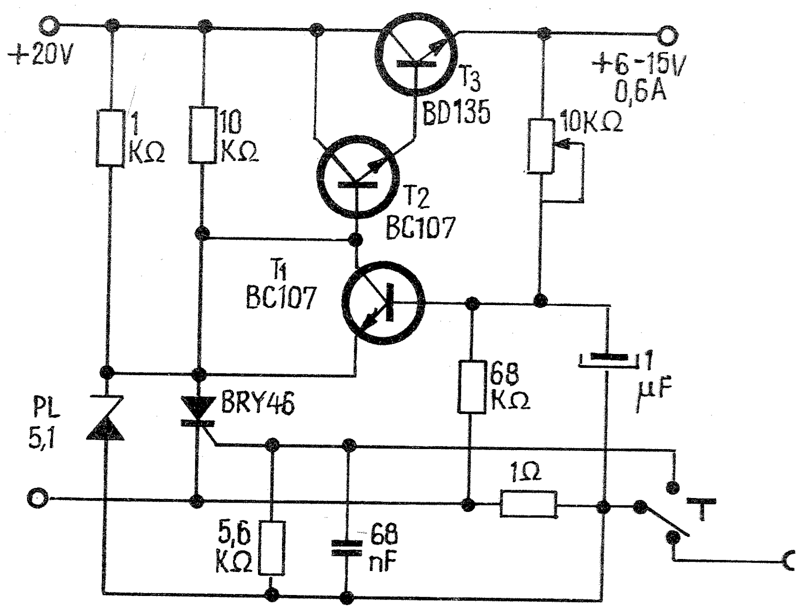
Protecția la un scurtcircuit accidental este asigurată de un tiristor BRY 46.

Dacă în circuitul de sarcină curentul crește mult, pe rezistorul de 1 Ω apare o cădere de tensiune (aproximativ 1 V) ce provoacă deschiderea tiristorului, care, intrînd în conducție, pune la masă baza tranzistorului T_2, care la rîndul său blochează tranzistorul serie BD 135, întrerupîndu-se în acest sens circuitul de alimentare.

Pentru restabilirea funcționării stabilizatorului se apasă butonul T. În felul acesta se întrerupe circuitul de utilizare, neutralizînd și tiristorul.

Din potențiometrul de 10 kΩ se reglează tensiunea de ieșire între 6 și 15 V.

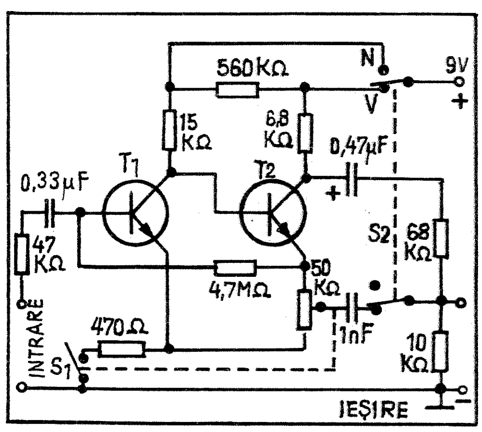
«INTERMETALL» — S.U.A.



EFECTE ACUSTICE

Efectele acustice cu ajutorul montajelor electronice se pot obține în cele mai diverse moduri. Prezentăm mai jos un montaj deosebit de simplu și ușor de realizat, care are un efect plăcut cînd se folosește ca ieșire pentru chitarele electrice. Montajul este astfel conceput încît prin simpla acționare a comutatorului bipolar S_2 el poate funcționa ca amplificator de chitară în poziția N sau generator de ton în poziția de jos V. Cu ajutorul potențiometrului se acționează asupra volumului. Tranzistoarele utilizate sînt de tipul BC 108, iar alimentarea se face de la o sursă de 9 V.

«HOBBY» — R.F.G.



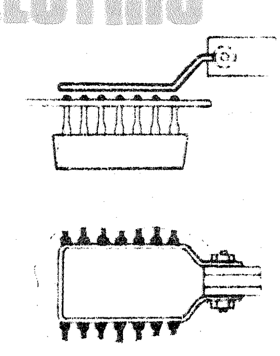
ANSĂ PENTRU CIOCANUL ELECTRIC

Mari dificultăți întîmpinăm cînd urmează să deconectăm un circuit integrat de pe plăcuța de circuit imprimat.

O soluție ingenioasă constă în topirea cositorului de la toate picioarele simultan cu ajutorul unei anse special construite pentru ciocanul electric de lipit, de tip pistol.

În desenele alăturate se poate vedea forma unei astfel de anse pentru un circuit cu 14 picioare.

«RADIO» — U.R.S.S.



TUROMETRU

Montajul de turometru prezentat se poate folosi la motoarele în 2 sau 4 timpi, indiferent dacă au 2, 3, 4, 6 sau 8 cilindri.

Elementul care face adaptarea aparatului este condensatorul Cx a cărui valoare în μF se calculează după formula

$$Cx = \frac{0,06}{KN}$$

Pentru motoare în 2 timpi K=2, iar pentru motoare în patru timpi K=1.

N reprezintă numărul cilindrilor.

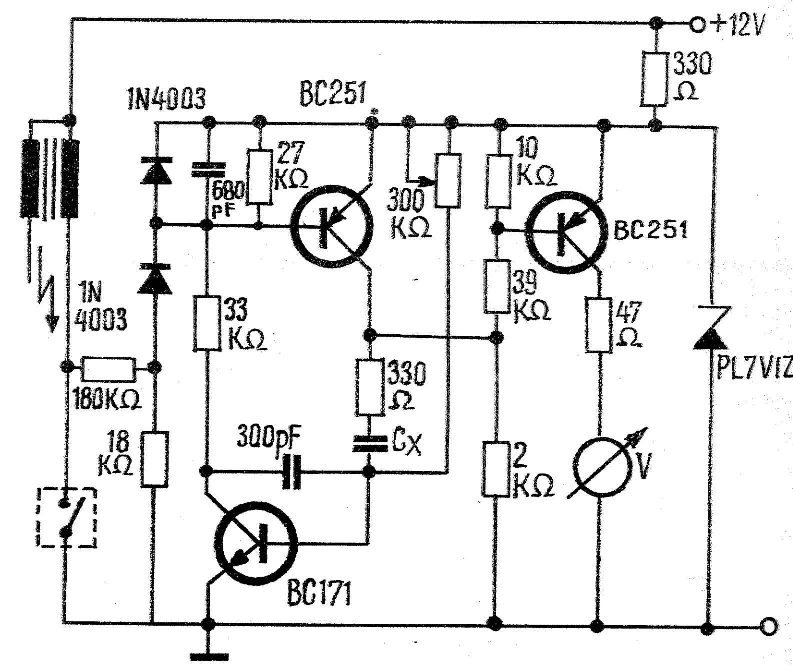
Astfel, pentru K=1 la un motor cu 4 cilindri se obține

Cx = 15 nF

Voltmetrul montat pentru indicare trebuie să aibă rezistența internă mai mare de 5 kΩ.

Etalonarea se obține din potențiometrul de 300 kΩ.

«SIEMENS» — R.F.G.



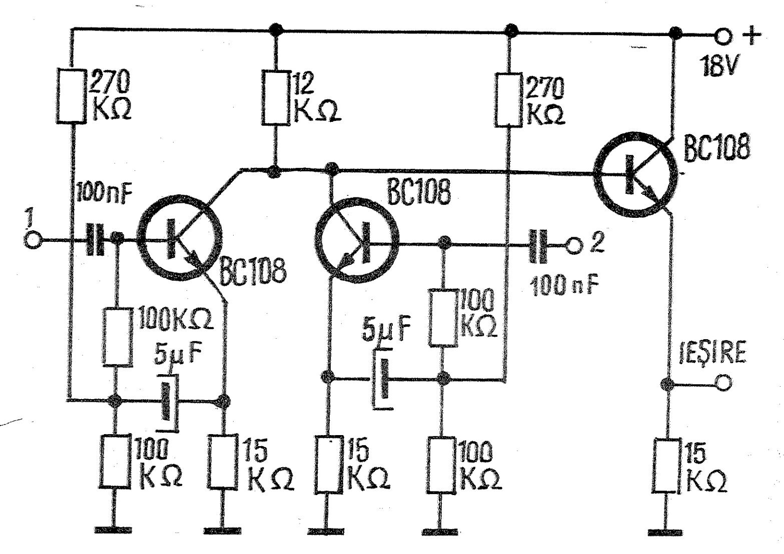
MIXER

Vă prezentăm un mixer audio pentru două canale cu impedanțele de intrare de 2,5 MΩ. Impedanța de ieșire este de 70 Ω.

Amplificarea sistemului este unitară, iar distorsiunile nu depășesc 0,5%.

Tensiunea de intrare este indicat să nu depășească 1 V.

«MULLARD» — Anglia



PENTRU GARAJ

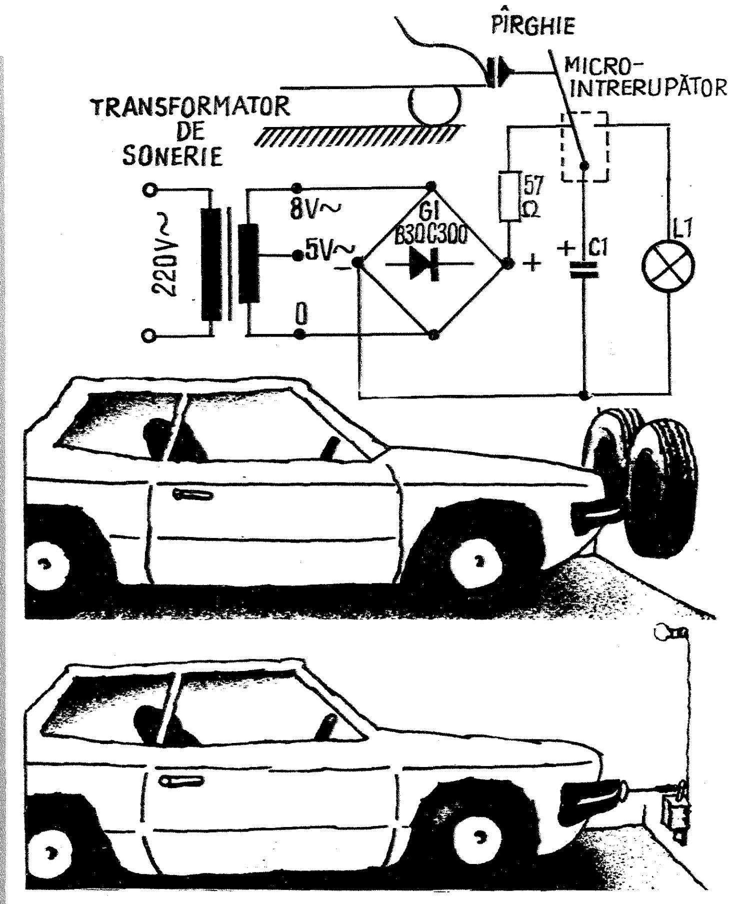
De multe ori, cînd garăm autoturismul, nu apreciem corect distanța pînă la peretele posterior al garajului. Pentru a evita lovirea mașinii, prezentăm două soluții practice.

Prima soluție constă în montarea a două anvelope uzate pe peretele din spate, la înălțimea barei de protecție, ajutînd la evitarea lovirii mașinii.

Cea de-a doua soluție este bazată pe aprinderea unui bec acționat de un microîntrerupător. În momentul în care ne apropiem cu autoturismul de limita stabilită față de perete, se acționează întrerupătorul, prin intermediul barei de protecție, și se aprinde becul, avertizîndu-ne să oprim.

Se recomandă să se utilizeze un întrerupător de tip comutator și cu o pîrghie de aluminiu de 30 mm. Întregul montaj se fixează pe perete, pîrghia întrerupătorului fiind la înălțimea barei de protecție. De capătul pîrghiei se montează o ventuză din plastic sau cauciuc. Becul care se aprinde la atingerea pîrghiei va fi montat mai sus, astfel încît fasciculul de lumină al farurilor să nu estompeze lumina becului.

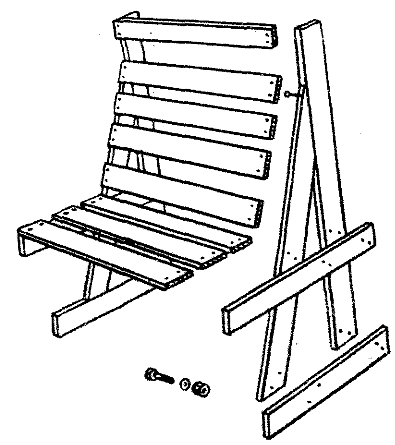
Montajul se compune dintr-o sursă electrică (o baterie de 4,5 V sau un transformator de sonerie cu redresor), o rezistență de protecție, un condensator electrolitic de 2 500—5 000 μF/15 V prin a cărui descărcare se aprinde becul de 6 V/0,3 W, un fasung și un întrerupător miniatură care, la rîndul lui, este legat, în poziția de repaus, prin R_1 (57 Ω), la sursa de energie și la un condensator electrolitic.

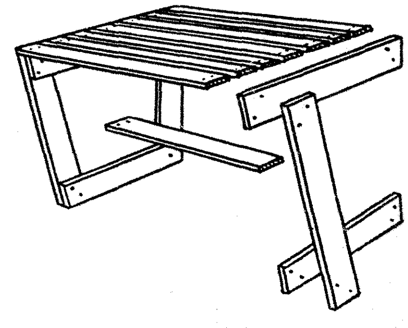


magazin

BANCĂ CU SPĂTAR ȘI MASĂ

Pentru confecționarea băncii sînt necesare 16 scînduri rindeluite și 48 de șuruburi cu piulițe, iar ca instrumente de lucru o rindea, un ferăstrău, o mașină de găurit manuală, o șurubelniță și o riglă de măsurat.



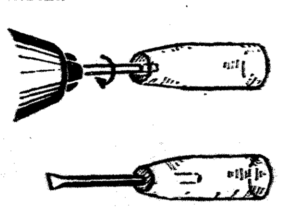


Scîndurile din lemn de pin vor fi: două de 100×10 cm, două de 91×10 cm, două de 68×10 cm, două de 62×10 cm, toate cu grosimea de 2 cm. Lungimea scîndurilor pentru bază și spătarul băncii este la alegere. Desenul indică modul lor de asamblare.

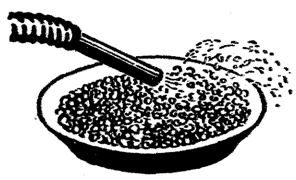
La fel de simplu se poate construi și o măsuță. Pentru realizarea ei sînt necesare tot un număr de 16 scînduri din lemn de pin, a căror asamblare se va face cu ajutorul a 44 de șuruburi cu piuliță. Scîndurile sînt dimensionate astfel: șapte au 80×10 cm, trei de 76×10 cm, patru de 65,5×10 cm, două de 59×10 cm. În ceea ce privește șuruburile cu piuliță, 16 dintre ele vor fi de 50×8 mm și 28 vor avea capul de 4×45 mm.

UTIL

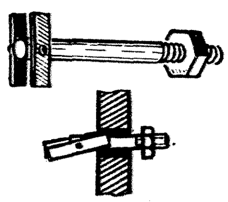
● Din sticlă organică se pot confecționa mînere frumoase pentru felurite instrumente. Pentru aceasta se strînge instrumentul în mandrina mașinii de găurit manuale și cu el se găurește sticla organică. Încălzită, ea permite ca tija respectivă să pătrundă cu ușurință pînă la adîncimea dorită. După răcire, masa plastică are aderență pe metal.



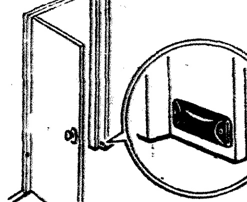
● Aspiratorul poate fi folosit cu succes și la trierea fructelor de arbuști fructiferi. Fructele se pun într-un vas, formînd un strat de 3 cm și se îndreaptă asupra lor jetul de aer suflat de aspirator. Ca urmare, frunzele, gunoaiele și fructele uscate sînt rapid aruncate afară.



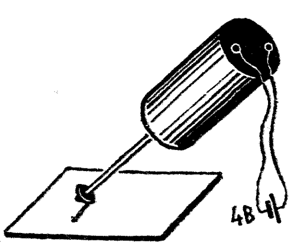
● Un mijloc simplu de a fixa un tablou de un perete subțire poate fi următorul. La capătul unui șurub filetat se fixează, printr-o articulație, una-două plăcuțe. Ele se pun în orificiu și se fixează paralel cu peretele. Se înșurubează piulița și se acoperă orificiul cu ipsos.



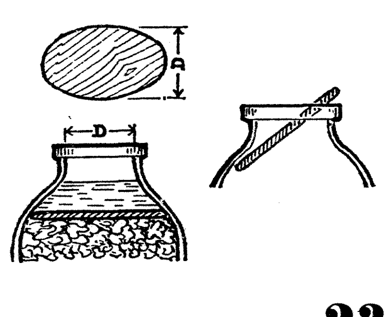
● Cu o bucățică de cauciuc tăiată dintr-un furtun se închide bine ușa. Aceasta se fixează de tocul ușii, avînd grijă ca sub capul cuielor să se pună șaibe.



● Un dispozitiv simplu pentru executarea de gravuri pe metal și sticlă este cel din figura alăturată. El se confecționează dintr-o rolă, ca cea de la diamantul pentru tăierea geamurilor, așezată pe axul unui micromotor de joasă tensiune. Dacă se va folosi un motor mai puternic, tăieturile în sticlă vor fi mai adînci.



● În locul greutății de apăsare folosită la murăturile de casă pentru borcane cu un volum între 0,5 și 5 l, recomandăm folosirea unei scînduri din lemn, tăiată în formă eliptică. Sub scîndură se va pune un strat de frunze de coacăz roșu (contra fermentației).



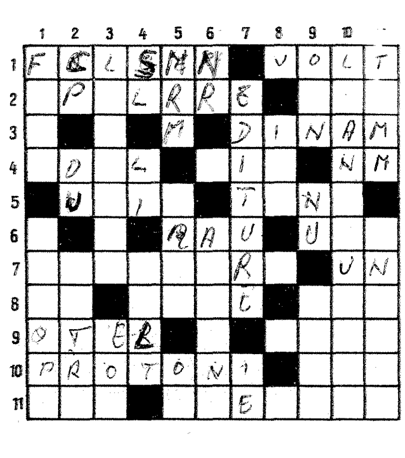
ELECTRICITATE

ORIZONTAL

1) Cu contribuții în domeniul electricității atmosferice — Măsoară puterea electrică. 2) Sistem de prevenire a scurtcircuitelor — Curelușă. 3) Generator electric. 4) Sculptor francez care realizează celebrul grup arhitectonic «Gladiatorii» — Caracteristicile unui motor — Nicu Marinescu. 5) Marcă de prestigiu sătmăreană — Retezat. 6) ... conducători de electricitate — Cu apă. 7) Accelerator pentru particule grele — Prima undă! 8) Pronume — Pune în evidență în lucrările sale fisiunea uraniului — Acțiune. 9) Metal dur — Deloc aceleași. 10) Particule elementare ipotetice, neidentificate, a căror viteză ar fi superioară celei a luminii — Dovadă provizorie. 11) Coapsă — Se obține prin tratament termic.

VERTICAL

1) A studiat deflexia razelor canal în cîmpurile electrice și magnetice — A destina. 2) Izolat la cap! — Oval «columbian» — Lucrează cu aur. 3) A pus bazele teoriei electronice a materiei — A studiat experimental trecerea curentului electric prin conductoare. 4) Sol gol! — Cap de liță! — Unitate de măsură în SI a rezistenței electrice (pl.). 5) Maramureș — Ceață — De ordinul sutelor. 6) Număr! — În iconografia vechii Chine și a Japoniei. 7) Ediție franceză — În fine, energie! 8) Personaj creat de Titus Popovici. 9) Departament în sud-estul Franței — Negație — A lumina (fig.). 10) Dispozitiv care permite transformarea unei forme de energie în alta. 11) Are contribuții în domeniul teoriei nucleului atomic și al radiației electromagnetice — Emit și recepționează undele electromagnetice.



poșta

RĂILEANU ȘTEFAN — jud. Iași
Condensatorul variabil are capacitatea maximă 450 pF, deci este de tip obișnuit. Condensatorul trimer are valoarea de 4—20 pF. Rezistorul din catodul tubului T_1 are valoarea de 330 Ω.
Un bloc UUS se poate modifica pentru banda de 144 MHz, dar impune o anumită experiență practică. Vă recomandăm să construiți unul din blocurile publicate de noi. Alimentarea receptorului 0 V 3 trebuie făcută prin intermediul unui transformator de rețea.
Scrieți la radioclub pe adresa P.O.Box 59, Iași.

ENE EMIL — Iași
Înlocuiți D 226 cu 1 N 4003 sau F 407.

COȚOFAN ALEX. — Iași
Exploatarea stațiilor de telecomandă este permisă numai în baza unei autorizații emisă de M.T.Tc.

Tranzistorul la care vă referiți nu are echivalent.

VASILESCU ION — București
În limita spațiului disponibil.

NAGY VIRGILIU — Timișoara
Vom căuta să prezentăm și alte construcții în limita spațiului disponibil. În privința aeroclubului luați legătura cu C.N.E.F.S., str. Vasile Conta, București. Unele dintre scheme vor fi publicate.

TUDOR CONSTANTIN — București
Din frecvența etalon se obține timp etalon. În rest, nu.

BOJNEAGU ALEX. — jud. Olt
Materialul este nepublicabil.

SMEU DORIN — Drobeta-Tr. Severin
Ca să eliminați zgomotul din amplificator, filtrați mai bine tensiunea de alimentare. Montați succesiv un condensator în mai multe puncte din schemă.

ILAS DUMITRU — Iași
Revedeți articolele publicate deja despre antenele Yagi.

JIGORANU VASILE — Băcești, jud. Vaslui
Puteți scrie autorului la Liceul industrial Brănești, jud. Ilfov.

BACIU CONSTANTIN — Pîngărați, jud. Neamț
Verificați elementele active din etajul final audio.

REVILAK ADAM — Arad
Codul incomplet al tiristorului nu ne permite a vă indica datele tehnice.

În orice caz, din seria T 08 singurul tiristor care suportă o tensiune inversă de 500 V este T 08N 500. La ieșirea unui amplificator se urmărește a se cupla o impedanță cît mai egală cu cea recomandată de constructor. La microfon nu transformatorul modifică banda de frecvențe, ci lanțul acustic.

STANCIU A. ALEXANDRU — Iași
Deocamdată nu va fi publicată.

BIDILICA C. — jud. Argeș
În limita spațiului tipografic.

FĂRCĂU IOAN — Deva
Filtrele se construiesc în funcție de frecvența pe care vor lucra.

MARINESCU CRISTIAN — București
Materialele la care vă referiți sînt destinate celor ce posedă o autorizație de la M.T.Tc. Obțineți întîi autorizația.

STROE NICOLAE — Galați
Studiați materialele publicate la pag. 4—5 ale acestui număr.

TASE A. — Mediaș
Nu deținem schema casetofonului dv.

DEAK FERENK — Tîrgu Mureș; PARASCHIV TOADER — Galați
Deocamdată, nu.

OBREJA TOADER — Piatra Neamț
Mulțumim pentru felicitări. Schema va fi publicată. Pînă atunci verificați cu o cască (prin intermediul unui condensator) traiectul amplificatorului de audiofrecvență și eventual determinați piesa defectă.

NORIȚA POMPILIU — Deva
În bobinele circuitelor oscilante introduceți cîte un miez de ferită, sau măriți cu o spiră fiecare bobină.

ION V. ȘTEFAN — jud. Argeș
Vom publica o asemenea schemă.

TACU NECULAI — Huși
Luați legătura cu federația de specialitate din cadrul C.N.E.F.S.

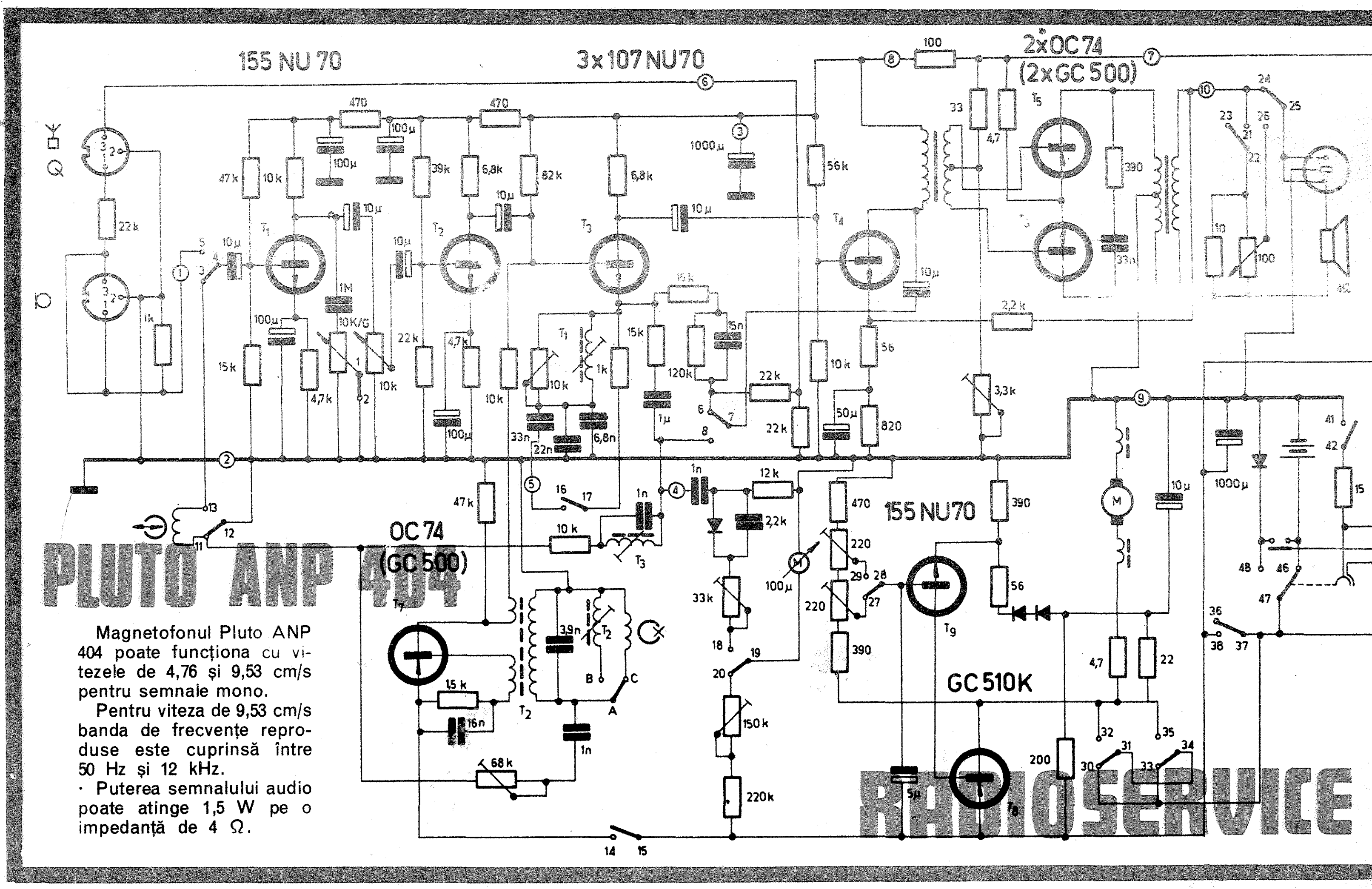
BĂDULESCU ADRIAN — București
Tubul EBL 1 se poate înlocui cu EL 84 și două diode detectoare, bineînțeles cu modificări de soclu.
Pentru redresor citiți materialele apărute la paginile 4—5/1978.

GHIȚEA ALEXANDRU — București
BC 148 are echivalent BC 172, iar BC 149 are echivalent pe BC 173 (I.P.R.S.).

BRĂTESCU MIRCEA — Oradea
Adresați-vă fabricii constructoare.

BĂLAN VALERIU — Sibiu
Un tiristor conduce cînd i se aplică un potențial pozitiv pe anodă și primește și un impuls de poartă. În curent alternativ vor trece prin tiristor numai semialternanțele pozitive.

La Casa de cultură a sectorului 1 din București a luat ființă un radioclub al cărui indicativ este YO3KWH. Operatorii stației colective sînt cunoscuții radioamatori YO3BAL, YO9ALM, YO3AD și YO3CBS.
În cadrul radioclubului tinerii se pot instrui în domeniul radiotehnicii și traficului radio.



Magnetofonul Pluto ANP 404 poate funcționa cu vitezele de 4,76 și 9,53 cm/s pentru semnale mono.
Pentru viteza de 9,53 cm/s banda de frecvențe reproduse este cuprinsă între 50 Hz și 12 kHz.
· Puterea semnalului audio poate atinge 1,5 W pe o impedanță de 4 Ω.

Redactor-șef: ION CHIȚU

ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL: ing. **ANDRIAN NICOLAE**; ing. **VASILE CĂLINESCU**; **GEORGE CRAIOVEANU** — F.R. Modelism; ing. **STEJĂREL GRINEA**; ing. **IOSIF LINGVAY**; ing. **ILIE MIHĂESCU** — secretar responsabil de redacție; ing. **GEORGE PINTILIE**; ing. **GHEORGHE PLEȘA**.

Prezentarea artistică-grafică: **ADRIAN MATEESCU**

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic „Casa Scînteii"